

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta strojní
Institut dopravy

Analýza dopravní obslužnosti Dinoparku Ostrava autobusovou
dopravou a návrh na její zlepšení

Transportation attendance analysis of Dinopark Ostrava by
bus services and improvement suggestions

Student: Pavel Petráš
Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Ivana Olivková, Ph.D.

Ostrava 2010

Zadání bakalářské práce

Student:

Pavel Petráš

Studijní program:

B2341 Strojírenství

Studijní obor:

2301R002 Dopravní technika

Téma:

**Analýza dopravní obslužnosti Dinoparku Ostrava autobusovou dopravou
a návrh na její zlepšení
Transportation Attendance Analysis of Dinopark Ostrava by Bus
Services and Improvement Suggestions**

Zásady pro vypracování:

Cílem práce je provést analýzu autobusové dopravy v oblasti a navrhnout opatření ke zlepšení dopravní obslužnosti Dinoparku Ostrava.

Osnova práce:

1. Charakteristika lokality
2. Analýza městské a příměstské autobusové dopravy v dané oblasti
3. Výpočet charakteristik autobusové dopravy v dané lokalitě
4. Návrh opatření ke zlepšení dopravní obslužnosti Dinoparku Ostrava
5. Vyhodnocení návrhu
6. Závěr

Seznam doporučené odborné literatury:

1. Surovec, P. Provoz a ekonomika silniční dopravy I. VŠB-TU Ostrava, 2000. ISBN 80-7078-735-X.
2. Folprecht, J., Křivda, V., Frič, J., Olivková, I. Městská hromadná doprava (vybrané statě). VŠB - Technická univerzita Ostrava. 1. vyd. Ostrava. 2005. 124 s. ISBN 80-248-0769-6.
3. Interní materiály ČSAD Karviná a.s.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Ivana Olivková, Ph.D.**

Datum zadání: 18.12.2009

Datum odevzdání: 21.05.2010



doc. Ing. Vladimír Smrž, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Radim Farana, CSc.
děkan fakulty

Místopřísežné prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....
podpis studenta

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen „VŠB-TUO“) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že bakalářská práce bude v elektronické podobě uložena v Ústřední knihovně VŠB-TUO k nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o kvalifikační práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě :.....

.....
podpis

Jméno a příjmení autora práce: Pavel Petráš

Adresa trvalého pobytu autora práce: Panelová 1607, Petřvald, 735 41

ANOTACE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

PETRÁŠ, P. *Analýza dopravní obslužnosti Dinoparku Ostrava autobusovou dopravou a návrh na její zlepšení: bakalářská práce*. Ostrava : VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní, Institut dopravy, 2010, 38 s. Vedoucí práce: Olivková, I.

Bakalářská práce se zabývá analýzou dopravní obslužnosti Dinoparku Ostrava autobusovou dopravou a návrhem na její zlepšení. V úvodní části práce jsou rozebrány možnosti zajištění dopravy, které posloužily při volbě autobusové dopravy pro zlepšení dopravní obslužnosti daného místa. Na základě zpracování analýzy současného stavu autobusové dopravy v okolí Dinoparku Ostrava, kdy byly vyhodnocené možnosti, jak se mohou návštěvníci dostat k zábavnímu parku, byly následně navrženy jednotlivé varianty linek, které by měly zlepšit dopravní obslužnost Dinoparku. Následně jsou varianty vyhodnoceny po technické a ekonomické stránce.

ANNOTATION OF BACHELOR THESIS

PETRÁŠ, P. *Transportation attendance analysis of Dinopark Ostrava by bus services and improvement suggestions: Bachelor Thesis*. Ostrava : VŠB –Technical University of Ostrava, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Control Systems and Instrumentation, 2009, 38 p. Thesis head: Olivková, I.

Bachelor thesis is dealing with analysis of transportation attendance of Dinopark Ostrava and improvement suggestions. The introduction analyzes possibilities of bus services that can accommodate with bus service type choice for problem location. On the basis of analysis present-day bus services in neighbourhood of Dinopark Ostrava were proposed individual variants of transport lines that should improve transportation attendance of Dinopark Ostrava. Following transport lines are analysed by economic and technical theories.

Seznam zkratek

AN ... autobusové nádraží

HOD ... hromadná osobní doprava

IAD ... individuální automobilová doprava

IDS ... integrovaný dopravní systém

MD ... Ministerstvo dopravy

MHD ... městská hromadná doprava

Obsah

	Strana
1. Úvod.....	1
2. Zajišťování dopravy v krajích a obcích	2
2.1. Základní pojmy	2
2.2. Hromadná osobní doprava v rámci regionu	9
2.3. Integrace dopravních systémů.....	12
2.3.1. Financování systému.....	14
3. Charakteristika lokality	15
3.1. Charakteristika okolí	15
3.2. Charakteristika Dinoparku Ostrava.....	16
4. Analýza městské a příměstské autobusové dopravy v oblasti	17
4.1. Obecná charakteristika autobusové dopravy v okolí	17
4.2. Charakteristika městské a příměstské autobusové dopravy v lokalitě.....	20
5. Návrh opatření ke zlepšení dopravní obslužnosti	21
5.1 Možnosti posílení dopravy k Dinoparku Ostrava	21
5.2 Základní vztahy pro výpočet přepravních charakteristik linky.....	22
5.3. Výpočty charakteristik navržených variant	25
5.4. Jízdní řád	26
5.5 Forma přepravy	28
5.6 Výpočet ceny přepravy	33
5.6.1. Cena za přepravu pro prázdninový provoz v rámci víkendů a státem uznaných svátků pro variantu 1	34
5.6.2. Cena za přepravu pro prázdninový provoz v rámci víkendů a státem uznaných svátků pro variantu 2.....	35

5.6.3. Cena za přepravu pro prázdninový provoz v rámci pracovních dnů, víkendů a státem uznaných svátků pro variantu 1	35
5.6.4. Cena za přepravu pro prázdninový provoz v rámci pracovních dnů, víkendů a státem uznaných svátků pro variantu 2	36
5.7. Výběr vhodné varianty	37
6. Závěr	38
Seznam symbolů a značek	39
Literatura	40
Seznam příloh	41

1. Úvod

Doprava patří mezi základní činnosti člověka a je nedílnou součástí společnosti. Z pohledu ekonomiky patří do výrobního odvětví národního hospodářství. Doprava neplní tedy pouze funkci zajištění přepravních požadavků společnosti, ale zároveň přispívá k celkovému hospodářskému rozvoji a růstu životní úrovně obyvatelstva.

Doprava tvoří významnou složku obcí a měst, která se zakládá na zajištění jejich dopravní obslužnosti. Z tohoto jasně vyplývá, že mezi potřeby obce patří zajištění dopravní obsluhy. Mezi jednotlivé možnosti dopravní obsluhy můžeme do hromadné osobní dopravy zařadit městskou, příměstskou a železniční dopravu.

Hromadná osobní doprava je v současnosti stále více potřebná pro zajištění velkých přepravních požadavků, kdy mezi výhody této přepravy patří větší bezpečnost, menší negativní dopady na životní prostředí a menší nároky na potřebné dopravní plochy. Bohužel v současné době je zřejmý pokles zájmu o hromadnou osobní dopravu a orientace cestujících k individuální automobilové dopravě. Tato situace má za následek větší nároky na dopravní infrastrukturu. Z těchto důvodů dochází k dopravním kongescím, zvýšené zátěži životního prostředí a neustálému zvyšování počtu dopravních nehod.

V bakalářské práci se budu zabývat možnostmi zlepšení dopravní obslužnosti Dinoparku Ostrava. Základem práce bude analýza okolí Dinoparku Ostrava a následně charakteristika dopravy. Cílem je vylepšit možnosti návštěvníků tak, aby využívali k návštěvě zábavního parku autobusovou dopravu, což by mělo za následek alespoň částečné snížení zátěže na životní prostředí a zlepšení dopravní situace.

S využitím dat získaných od dopravní společnosti ČSAD Karviná a.s. provedu základní výpočty pro současný stav dopravní obslužnosti v oblasti Dinoparku Ostrava. Dále se budu zabývat návrhem opatření ke zlepšení situace. Tato část práce obsahuje návrh několika variant linek, ze kterých na základě výpočtů dopravních charakteristik pro jednotlivé varianty získám výsledky, které budou vyhodnoceny z ekonomického a technického hlediska.

2. Zajišťování dopravy v krajích a obcích

2.1. Základní pojmy

Zákon č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě definuje následující pojmy:

a) Dopravní obslužnost

Zákon o silniční dopravě definuje základní dopravní obslužnost územního obvodu jako: zajištění přiměřené dopravy pro všechny dny v týdnu z důvodu veřejného zájmu, především do škol, do úřadů, k soudům, do zdravotnických zařízení poskytujících základní zdravotní péči a do zaměstnání, včetně dopravy zpět, přispívající k trvale únosnému rozvoji tohoto územního obvodu. Rozsah podílu státu na jejím zajištění ve veřejném zájmu stanoví podle místních podmínek územního obvodu a výše rozpočtových prostředků, které jsou k dispozici, příslušný krajský úřad. Zajištění základní dopravní obslužnosti území je věcí příslušného dopravního úřadu.[4]

Řešení dopravní obslužnosti bude znamenat řešení vztahu mezi nabídkou a poptávkou, což znamená uspokojování potřeb jednotlivých subjektů (jednotlivci i skupiny občanů). Soukromí dopravci v sektoru veřejné dopravy většinou nezajistí potřebnou úroveň a kvalitu dopravních služeb, proto musí být zavedena veřejná správa, která plní funkci jejich garanta, prostor pro zabezpečení plnění požadavků služeb ve veřejném zájmu.

Do dopravní obslužnosti je možné v silniční dopravě zahrnout všechny jednotlivé druhy dopravy:

1. pěší doprava
2. doprava na jízdním kole a motocyklu
3. doprava osobním autem
4. taxislužba
5. veřejná hromadná doprava

Veřejná hromadná doprava zabezpečuje dopravní obslužnost území. Zahrnuje následující dopravy:

- pravidelná vnitrostátní autobusová doprava
- železniční doprava
- městská hromadná doprava

b) Veřejný zájem

Veřejným zájmem se v oblasti veřejné osobní dopravy rozumí zájem na zajištění základních přepravních potřeb obyvatel. Znakem služeb ve veřejném zájmu je prostorová, časová a finanční dostupnost pro každého občana na celém území státu. Jedná se o zajištění přístupu k povinné školní docházce, zdravotnické péči, k úřadům, soudům a do zaměstnání.[4]

O uplatnění veřejného zájmu při zabezpečení dopravní obslužnosti rozhoduje příslušný orgán státní správy nebo samosprávy (Ministerstvo dopravy, kraje, obce). Tyto orgány musí mít prostor pro zabezpečení plnění požadavku služeb ve veřejném zájmu, jelikož tržní mechanismy v oblasti hromadné osobní dopravy (HOD) většinou nezabezpečí potřebnou úroveň poskytování dopravních služeb. Služby a výkony ve veřejném zájmu, v dopravě, mohou orgány státní správy v zájmu zabezpečení plošné dopravní obsluhy regionu dopravců ukládat, tím by měla být zabezpečena dopravní obslužnost na určité úrovni.

Veřejný zájem v HOD je realizován jako závazek veřejné služby. Závazkem veřejné služby se v linkové osobní dopravě (dále jen závazek veřejné služby) rozumí závazek ve prospěch státu nebo samosprávné územní jednotky, a to závazek provozní, přepravní a tarifní, který dopravce přijal ve veřejném zájmu, a který by jinak pro jeho ekonomickou nevýhodnost nepřijal nebo by jej přijal pouze z části. Závazek veřejné služby vzniká na základě písemné smlouvy uzavřené mezi objednatelem (dopravním

úřadem, MD nebo krajem či obcí) a dopravcem. Stát nebo kraj, v případě ostatní dopravní obslužnosti obce, hradí dopravci prokazatelnou ztrátu vzniklou jeho plněním.[2]

Dopravními úřady podle silničního zákona jsou krajské úřady. Pro městskou autobusovou dopravu je dopravním úřadem Magistrát hlavního města Prahy, magistráty statutárních měst a obecní úřady obcí s rozšířenou působností.[4]

Smlouva o závazku veřejné služby se uzavírá nejméně na období platnosti jízdního řádu. Při uzavírání smlouvy o závazku veřejné služby kraj dbá na to, aby základní dopravní obslužnost byla zajištěna vzájemným propojením drážní osobní dopravy s linkovou osobní dopravou. V pravidelné HOD jsou stanoveny pevné ceny jako maximální ceny za přepravu, s možností poskytování slev, za účelem lepšího využití dopravních prostředků. Díky slevám a nedostatečnému obsazení vozidel v některých (převážně okrajových) oblastech nebo směrech, je tato doprava ztrátová.

Je-li základní dopravní obslužnost územního obvodu kraje zajištěna veřejnou drážní osobní dopravou, nelze rozpočtové prostředky použít na financování jiného druhu souběžné veřejné osobní dopravy. Ostatní dopravní obslužnost je zajištěna dopravními potřebami územního obvodu obce nad rámec základní dopravní obslužnosti území kraje.

c) Prokazatelná ztráta

Prokazatelnou ztrátu ve veřejné linkové dopravě tvoří rozdíl mezi součtem ekonomicky oprávněných nákladů vynaložených dopravcem na plnění závazků veřejné služby a přiměřeného zisku vztahujícího se k těmto nákladům a mezi tržbami a výnosy dosaženými dopravcem při plnění závazků veřejné služby.[6] Výpočet předběžného odborného odhadu prokazatelné ztráty provádí dopravce podle vlastních výsledků z provozování veřejné linkové osobní dopravy v předchozím kalendářním roce. Skutečnou prokazatelnou ztrátu za předchozí období dokládá příslušnému dopravnímu úřadu propočtem a dokladem.

Prokazatelnou ztrátu vzniklou dopravci v linkové osobní dopravě v důsledku zajišťování dopravní obslužnosti plněním závazků veřejné služby jsou povinny hradit:

Správní orgán, který uzavřel smlouvu o výkonu ve veřejném zájmu z vlastních prostředků, ze státního rozpočtu, z rozpočtu obce nebo z prostředků toho, kdo má zájem na výkonu dopravců ve veřejném zájmu (obce, škola, zaměstnavatel).

Ministerstvo dopravy při zajišťování základní dopravní obslužnosti mezinárodní veřejnou železniční dopravou.[2]

d) Správní orgány dopravní obslužnosti

Ministerstvo dopravy ČR - nejvyšší orgán státní správy v dopravě, jehož posláním je mimo jiné podpora základní dopravní obslužnosti včetně MHD a integrovaného dopravního systému (dále IDS), zajišťování koordinační vazby mezi jednotlivými druhy dopravy a spolupráce s kraji a obcemi (městy) i dopravci v daných oborech dopravy.

Kraj v samostatné působnosti - reprezentuje veřejný zájem ve svém území a stanoví rozsah základní dopravní obslužnosti území (mimo městskou dopravu).

Kraj v přenesené působnosti - schvaluje jízdní řády ve správním území (v rámci vydávání licencí a schvalování jízdních řádů pro zabezpečení dopravní obslužnosti může kraj nařídit dopravci výkon závazku veřejné služby).

Krajské úřady - stanoví podmínky pro dostupný vznik územního integrovaného dopravního systému a způsob jeho organizace. Stanoví úkoly v ekonomické oblasti (stanoví finanční zdroje pro zajištění základní obsluhy kraje, subvenci provozních nákladů, výpočet prokazatelné ztráty, podmínky udělení dotací).

Obce - stanovují rozsah ostatní dopravní obslužnosti včetně jejího financování.[2]

e) Způsoby financování ztrát a plnění závazků veřejné služby

Diferencovaně mohou vzniknout i ztráty z titulu plnění závazků veřejné služby. Ke kompenzaci ztrát z titulu veřejné služby a provozování dopravy na nerentabilních linkách přispívají místní a krajské úřady a to formou účelové dotace dopravcům. Zdrojem dotací jsou vlastní příjmy místních orgánů, dotace ze státního rozpočtu do rozpočtu krajských úřadů a dotace z vlastních příjmů místních orgánů mají fakultativní charakter.[2]

f) Linková osobní doprava

Linková osobní doprava je pravidelné poskytování přepravních služeb na určené trase dopravní cesty, při kterém cestující vystupují a nastupují na předem určených zastávkách. Linkovou osobní dopravu lze provozovat formou veřejné linkové dopravy nebo formou zvláštní linkové dopravy, a to jako vnitrostátní nebo mezinárodní. Přitom se rozumí: [4]

- Veřejnou linkovou dopravou doprava, při které jsou přepravní služby nabízeny podle předem vyhlášených podmínek a jsou poskytovány k uspokojování přepravních potřeb; pokud je doprava uskutečňována pro potřeby města a jeho příměstských oblastí, jedná se o městskou autobusovou dopravu.
- Zvláštní linkovou dopravou doprava určených vybraných skupin cestujících s vyloučením ostatních osob.

Linková osobní doprava plní hlavně úkoly obslužnosti území a tvoří základ dopravní obsluhy jednotlivých regionů. K zabezpečení přepravních požadavků byla na území ČR vytvořena hustá síť linkové osobní dopravy, na kterou byly napojeny všechny obce ČR.

Dlouhodoběji se v ČR projevuje tendence k odklonu zájmu veřejnosti od hromadné dopravy ve prospěch dopravy individuální. Vzhledem k životnímu prostředí je nutné podporovat rozvoj veřejné dopravy a modernizace dopravní infrastruktury. K tomu stát přijal komplexní systémová opatření vycházející ze zásady udržitelného rozvoje a aplikací mezinárodních závazků ČR zahrnující:

- Vládní podporu veřejné hromadné dopravy tak, aby se vytvořila žádoucí nabídka pro občany.
- Převedení pravomocí a odpovědnosti na kraj v oblasti stanovení rozsahu a kvality dopravní obsluhy území, koordinaci jízdních řádů, udělování licencí a vyhlašování veřejných soutěží na výkony dopravy ve veřejném zájmu.
- Harmonizaci přístupu k jednotlivým druhům dopravy v oblasti dotační politiky státu (intervence veřejných rozpočtů).
- Dořešení problematiky dopravy v centrech velkých měst a ekologicky citlivých oblastech, budování záchytných parkovišť s vazbou na MHD.[2]

g) Hromadná osobní doprava

Základním cílem HOD je přepravit maximálně možné množství osob na požadované kvalitativní úrovni a s vynaložením minima nutné práce. Důležitou funkcí silniční hromadné osobní dopravy je zabezpečení kvalitní dopravní obslužnosti území a nabídka dostatečně velké přepravní kapacity pro uspokojení všech přepravních požadavků, vznikajících z důvodů potřeby přemísťování osob do zaměstnání, do škol, na úřady, za kulturou, nákupy apod. [3]

Přepravní požadavky, vyplývající z kolektivního společenského života obyvatelstva, jsou závislé zejména na počtu obyvatel a jejich životní úrovni,

zaměstnanosti, koncentraci výroby a služeb, na nedostatku volných pracovních příležitostí v místě a na růstu individuálního automobilismu.

HOD je významným sociálním, hospodářským a kulturním činitelem, pomáhá životnímu prostředí relativně nižší spotřebou energie, produkováním méně znečišťujících látek a méně hluku, z čehož vyplývají tyto důvody pro existenci a podporu HOD:

- Důvod sociální – osobám, které z nejrůznějších příčin (např. zdravotních) nemohou řídit osobní automobil nebo jej nevlastní, musí být umožněna přeprava do zaměstnání, škol, úřadů, zdravotnických zařízení.
- Důvod ekologický – doprava je nejzávažnějším znečišťovatelem životního prostředí, proto je potřebné, aby HOD byla schopna obsloužit dané území efektivně a konkurenceschopně vůči dopravě individuální.
- Důvod odstranění kongescí – existuje nesoulad kapacity a růstu intenzity dopravy, kdy individuální doprava klade vysoké nároky na kapacitu silniční infrastruktury a zábor ploch.

Jelikož na kvalitu hromadné osobní dopravy má vliv velký počet proměnlivých veličin, nelze požadovat maximální splnění všech požadavků. Při řešení dopravního systému se proto hledá kompromis v naplnění požadavků, neboť naplnění jednoho ukazatele má často za následek zhoršení ukazatele jiného. [3]

h) Městská hromadná doprava

Současným trendem ve větších městech, případně příměstských oblastech velkých aglomeračních center, je zavádění integrovaných dopravních systémů hromadné dopravy. Tyto systémy umožňují i integraci tarifní politiky.

Základem integrovaných dopravních systémů je aktivita měst a obcí, které formou právnické osoby vzniklé sdružením obcí, nebo pouze na smluvním základě, koordinují veřejnou dopravu v okolí velkých měst s cílem nabídnout maximální kvalitu dopravní obslužnosti a optimalizovat využití kapacity dopravních prostředků. Typickým znakem zavedených IDS je tarifní jednotnost, která umožňuje cestujícím využít jediného jízdního dokladu za zvýhodněnou cenu. Konstrukce této tarifní jednotnosti a následně klíčování výnosů pro jednotlivé dopravce je náročnou záležitostí vyžadující úzkou spolupráci všech partnerů.

Provozování MHD je závazkem veřejné služby. Ztráty vzniklé dopravcům při existenci regulovaných cen hradí orgány místní správy. Ztráty obvykle činí 60-80% veškerých nákladů z důvodů regulace cen, financování oprav, údržby a investice z rozpočtu zřizovatele. Proto vláda ČR již od r.1994 přijímá usnesení k programům státní podpory rozvoje MHD, které jsou zaměřeny na finanční účast při obnově vozového parku a na modernizaci a investice v oblasti rozvoje systémů MHD (ekologizace MHD).[2]

i) Příležitostná osobní doprava

Příležitostná osobní silniční doprava je neveřejná osobní doprava, která není linkovou osobní dopravou podle odstavce 6, mezinárodní kyvadlovou dopravou podle odstavce 7 a ani taxislužbou podle odstavce 8. Přijímání zakázek u tohoto druhu dopravy je možné výhradně cestou objednávky přepravní služby předem (písemně, telefonicky, faxem, elektronicky) v sídle nebo provozovně právnické osoby, v místě trvalého pobytu provozovatele nebo v místě podnikání u fyzické osoby. [4]

2.2. Hromadná osobní doprava v rámci regionu

V rámci regionální, příměstské a městské dopravy jsou do procesu uspokojování dopravních potřeb obyvatelstva zapojovány různé dopravní obory. Volba optimálního druhu dopravy pro daný dopravní systém v regionu závisí především na:

- geografických podmínkách
- hustotě osídlení
- velikosti přepravních proudů
- stavu dopravní infrastruktury
- ekonomických a technických možnostech dopravců a společností

Jednoznačným trendem je vzájemná integrace jednotlivých druhů dopravy do dopravního systému, který zajistí kvalitní uspokojení přepravních potřeb obyvatelstva při nejnižších možných nákladech.

Regionální dopravu lze rozdělit na:

- individuální
- veřejnou

Individuální automobilová doprava (IAD) zaznamenala v posledních letech velký nárůst, jehož příčiny jsou zejména:

- schopnost okamžitého uspokojení přepravních potřeb
- přeprava z domu do domu
- preferování IAD částí obyvatelstva z hlediska osobní prestiže
- růst cen a nízká kvalita HOD
- větší dostupnost osobních automobilů pro stále širší vrstvy obyvatelstva

Důsledky tohoto nárůstu IAD jsou především:

- Neúměrné zatěžování příjezdových komunikací a center velkých měst, kde již není prostor pro rozšiřování a výstavbu nových komunikací.
- Zatěžování životního prostředí emisemi zdraví škodlivých plynů.
- Dopravní kongesce.

Jedním z možných způsobů řešení, jak zabránit stálému růstu IAD, zvláště v centrech měst, je omezení tohoto způsobu dopravy. Toto omezení však musí být podmíněno nabídkou kvalitního a pro obyvatele dostatečně atraktivního a cenově přijatelného systému HOD.[1]

Veřejná osobní doprava je v regionech provozována jako regionální, příměstská a městská. Z hlediska použité dopravní cesty se jedná o dopravu silniční (autobusová, trolejbusová) nebo kolejovou (železniční, tramvajová).

Silniční autobusová doprava má nezastupitelné místo v systému regionální dopravy a je pro regionální a příměstskou dopravu významná především z hlediska přepravních výkonů. Díky husté komunikační síti je schopna poskytovat rychlou a v určitém pohledu i pohodlnou přepravu ze zdroje do cíle přemístění. Tato forma dopravy má i své negativní stránky vyplývající z užívání společné dopravní infrastruktury s individuální automobilovou dopravou, a to především v zatěžování životního prostředí emisemi zdravě škodlivých plynů.

Železniční doprava má v rámci celostátní i regionální dopravy v naší republice velký význam a v současnosti tvoří páteř integrovaných dopravních systémů, kdy je zapojena do všech systémů městské, příměstské i regionální dopravy. Při souběhu dopravy železniční a silniční je v dotacích od státu nebo unie vždy upřednostněna doprava železniční.

Městská hromadná doprava (MHD) slouží k zajištění přepravních potřeb obyvatelstva, hlavně v centrech měst a dále mezi centry a okrajovými částmi měst. V okrajových částech na ni zpravidla navazuje doprava příměstská a regionální. MHD je realizována formou dopravy autobusové, tramvajové a trolejbusové.

2.3. Integrace dopravních systémů

Účinným řešením problematiky regionální dopravy je zavádění Integrovaných dopravních systémů (IDS). Integrovanou dopravou se rozumí zajišťování dopravní obslužnosti území veřejnou osobní dopravou jednotlivými dopravci v silniční dopravě společně nebo dopravci v silniční dopravě společně s dopravci v jiném druhu dopravy nebo jedním dopravcem provozujícím více druhů dopravy, pokud se dopravci podílejí na plnění přepravní smlouvy podle smluvních přepravních a tarifních podmínek.[4]

IDS vznikají převážně v okolí větších měst a vyznačují se provázáním všech druhů dopravních prostředků tak, aby se cestující vždy pohodlně dostal do cíle své cesty. Vytváří se tak přehledný systém vzájemně provázaných linek s pravidelnými intervaly mezi spoji a jednotným tarifem a přepravními podmínkami.

Do IDS je většinou zapojena železniční doprava, městská hromadná doprava a regionální autobusová doprava a cestující s použitím jediného jízdního dokladu mohou libovolně kombinovat přepravu železnicí nebo regionální autobusovou a městskou dopravou.

Hlavním důvodem pro vznik IDS byla nepřehlednost a neekonomičnost veřejné dopravy. Pro cestující bylo problematické vyznat se v množství různých jízdních řádů a odlišných tarifech různých dopravců. Proto mnozí cestující volili pro svou přepravu osobní automobil, což vedlo k zahlcení přetížených komunikací ve velkých městech. Důsledkem odlivu cestujících z veřejné dopravy bylo snižování nabídky spojů a zvyšování cen jízdného. Při efektivní spolupráci všech druhů dopravních prostředků v rámci integrovaného systému lze všechny tyto nevýhody redukovat a umožnit cestujícím jednoduchou a rychlou přepravu za použití veřejných dopravních prostředků.[1]

Systém spočívá v cílené preferenci hromadné osobní dopravy před individuální autobusovou dopravou. Cílem je nabídka kvalitní a dostatečně kapacitní hromadné osobní dopravy s využitím všech zdrojů, která silou konkurence a nabídkou výhodnosti omezí dopravu individuální. Integrovaný dopravní systém se neomezuje pouze na město,

ale zahrnuje i okolní obce a příměstskou dopravu. Smyslem provozu integrovaných dopravních systémů je především:

- Zvýšení a zkvalitnění nabídky přepravních služeb.
- Ovlivnění společenské dělby práce přepravní práce mezi HOD a IAD, ve prospěch HOD.
- Zvýšení konkurenceschopnosti HOD vůči dopravě individuální.
- Zmenšení rozsahu dopravních kongescí.
- Upřednostňování základních kritérií, jako je čas, cena a pohodlí.

Jako rozhodujícím předpokladem pro vytvoření IDS je vůle účastníků vzájemně spolupracovat v oblasti sjednocení přepravních a tarifních podmínek, řešením financování a stanovení funkční organizační struktury.

Zavedení integrovaného systému v praxi znamená:

- Sjednocení přepravních a tarifních podmínek.
- Sjednocení odbavovacího a informačního systému na obsluhovaném území u zúčastněných dopravců.
- V oblasti ekonomiky zabezpečení optimálních vazeb mezi náklady a příjmy zúčastněných dopravců.
- Kooperace v oblasti organizace a řízení mezi dopravci a dalšími subjekty podílejících se na HOD.

Stát by se měl podílet společně s obcemi, ale i dopravci na vytváření přestupních bodů, které budou umožňovat rychlý a snadný přestup mezi IAD a HOD i mezi jednotlivými druhy MHD navzájem.

2.3.1. Financování systému

Financování veřejné dopravy se provádí za nejednotných podmínek přidělování dotací. Městská autobusová doprava a městská drážní doprava je dotována městem, oproti tomu meziměstská autobusová doprava a doprava železniční je dotována ze státního rozpočtu. Aby dotace pro zabezpečení závazku veřejné služby ve veřejné hromadné dopravě byly jak ve smyslu silničního zákona, tak zákona o drahách poskytovány přímo objednavatelem přepravního výkonu, je nutné sjednotit finanční pravidla celého systému.

Financování IDS je zajišťováno přes rozpočty z rozpočtů zúčastněných samosprávních jednotek s využitím části státních dotací na provoz drážní a linkové autobusové dopravy, určených na základní dopravní obslužnost. Výše podpory integrované linkové autobusové dopravy provozované mimo hranice jednoho města se odvodí z podílu výkonů integrované dopravy na výkonech ujetých na závaze veřejné služby. Do IDS se pak takto vázaná část dotace rozdělí prostřednictvím jednotlivých dopravců nebo krajského úřadu popř. organizátora. Užití vázané části - dotace na integrovanou autobusovou dopravu - je možné využít např. na komunikační úpravy pro linky IDS při jejich vzniku nebo změnách tras, je-li v rámci IDS provozována za hranicí města a nahrazuje-li linkovou autobusovou dopravu nebo podporu jednotného informačního systému v rámci celého IDS.

Ta měla za následek propady povrchových vrstev a následné škody na rodinných domech v bezprostřední blízkosti areálu dolu.

Dinopark leží nedaleko hlavního tahu spojujícího Ostravu s Karvinou (po silnici I/59 z Ostravy Radvanic směrem na Karvinou a za obcí Orlová je nutné odbočit na silnici II/474 vedoucí do centra Orlové Lutyně. Po necelých 1,500 m je pak potřeba odbočit na ulici Jana Čapka, která vede až k areálu Dinoparku).

3.2. Charakteristika Dinoparku Ostrava

Na oficiálních stránkách Dinoparku Ostrava byly uvedeny k zábavnímu parku následující údaje: [9]

Dinopark je zábavním parkem pro nejširší veřejnost, kdy hlavní skupinou, na kterou je zábavní park cílen, jsou rodiny s dětmi od 5 do 15 let. V parku je možné shlédnout modely zvířat v životní velikosti z období druhohor. Cílem je představit tato zvířata umístěná do volné krajiny tak, jak obývala planetu před mnoha miliony lety.

Modely dinosaurů jsou jak statické, tak i pohyblivé (robotické, řízené s využitím výpočetní techniky). Všechny modely jsou ozvučené. Součástí parku jsou atrakce podporující edukační funkci parku, 3D kino, dětské hřiště, naučná stezka apod.

Pevnou součástí parku je 3D kino s panoramatickou projekcí. Návštěvníkům jsou zapůjčeny speciální brýle, s nimiž mohou sledovat plastický obraz filmu o vzniku života na Zemi.

Dinopark Ostrava je v roce 2010 v provozu od 1.4. v období víkendů a státních svátků a to v době od 9 do 19 hod. Od května 2010 je v hlavní sezoně otevřen denně (od 9 do 19 hod).

4. Analýza městské a příměstské autobusové dopravy v oblasti

4.1. Obecná charakteristika autobusové dopravy v okolí

Pro dopravu k areálu Dinoparku je možné využít autobusovou linku společnosti ČSAD Karviná a.s., která jako jediná provozuje linky vedoucí přes zastávku Důl Doubrava (linka 870534 Karviná-Orlová a linka 870562 Karviná – Orlová – u této linky je možné využít pouze 3 spoje pro dopravu do Dinoparku Ostrava, jelikož tato linka slouží převážně jako spojení pro zaměstnance Dolu Darkov). Pro návštěvníky Dinoparku cestující autobusem jsou tyto linky jediné, které vedou bezprostředně ke vstupní bráně do areálu zábavního parku. Z toho vyplývá pro návštěvníky cestující autobusem z jiných obcí nutnost přestupu na linku v Karviné nebo Orlové. Další možností dopravy do blízkosti areálu Dinoparku je použití linky MHD Orlová číslo 504, která vede přes nedalekou zastávku Orlová, Město, Kopaniny.

Pro dopravu z jiných měst je tedy potřeba využít meziměstských linek, které zajišťují 3 provozovatelé: ČSAD Karviná a.s., ČSAD Havířov a.s., Veolia Transport Morava a.s.

Všechny linky, které připadají do úvahy při cestě do Dinoparku Ostrava, jsou vypsány v následujících tabulkách (modře jsou zvýrazněny spoje provozované pouze v pracovní dny).

Návštěvníci Dinoparku cestující z Ostravy mají k dispozici největší počet linek. Nejvýhodnějšími linkami z pohledu počtu vypravovaných spojů jsou linky 870531 a 870551. Linky jsou největší měrou provozovány společností ČSAD Karviná a.s. (6 linek) a pouze jedna linka je provozována společností Veolia Transport Morava a.s.

Tabulka 4.1: Linky pro cestující z Ostravy

Ostrava		
Linka	Trasa	Dopravce
870531	Karviná, AN - Ostrava, Nám. J. Gagarina	ČSAD Karviná a.s.
870532	Karviná, AN - Ostrava, ÚAN	ČSAD Karviná a.s.
870535	Karviná, AN - Ostrava, Poruba, Nemocnice	ČSAD Karviná a.s.
870551	Orlová, Lutyně, AN - Ostrava, Nám. J. Gagarina	ČSAD Karviná a.s.
870552	Orlová, Lutyně, AN - Ostrava ÚAN	ČSAD Karviná a.s.
870554	Orlová, Lutyně, AN - Ostrava, Kunčice, NH jižní brána	ČSAD Karviná a.s.
910591	Orlová, Lutyně, AN - Ostrava, ÚAN	Veolia Transport Morava a.s.

Pro cestující mířící do Dinoparku Ostrava z Havířova jsou k dispozici 4 linky, tři linky jsou provozovány společností ČSAD Havířov a.s. a jedna je zajišťována společností Veolia Transport Morava a.s.

Tabulka 4.2: Linky pro cestující z Havířova

Havířov		
Linka	Trasa	Dopravce
870202	Orlová, Lutyně, AN - Havířov, Podlesí, aut.nádr. - Český Těšín	Veolia Transport Morava a.s.
870451	Orlová, Lutyně, AN - Havířov, Podlesí, aut.nádr.	ČSAD Havířov a.s.
870454	Karviná, Fryštát, aut.nádr. - Havířov, Podlesí, aut.nádr.	ČSAD Havířov a.s.
870533	Karviná, Fryštát, aut.nádr. - Havířov, Podlesí, aut.nádr.	ČSAD Havířov a.s.

Cestující z Bohumína mohou využít celkem 6 linek (z toho 5 do Orlové a 1 do Karviné). Všechny linky jsou provozovány společností ČSAD Karviná a.s.

Tabulka 4.3: Linky pro cestující z Bohumína

Bohumín		
Linka	Trasa	Dopravce
870546	Karviná, Fryštát, aut.nádr. - Bohumín, Nový Bohumín, aut.st.	ČSAD Karviná a.s.
870557	Orlová, Lutyně, AN - Bohumín, Nový Bohumín, aut.st.	ČSAD Karviná a.s.
870558	Orlová, Lutyně, AN - Bohumín, Nový Bohumín, aut.st.	ČSAD Karviná a.s.
870559	Orlová, Lutyně, AN - Bohumín, Nový Bohumín, aut.st.	ČSAD Karviná a.s.
870560	Orlová, Lutyně, AN - Bohumín, Nový Bohumín, aut.st.	ČSAD Karviná a.s.
870561	Orlová, Lutyně, střed - Bohumín, Nový Bohumín, aut.st.	ČSAD Karviná a.s.

Pro jednotlivé linky platí v době plánovaného provozu nové linky následující počty spojů v jednotlivých směrech:

Tabulka 4.4: Počet spojů přípojných linek v pracovní dny

Linka	pracovní dny 8-20 hod		
	směr Karviná	směr Orlová	zpět
870531	19	-	16
870532	4	-	2
870535	2	2	1
870551	-	22	20
870552	-	1	1
870554	-	2	1
910591	-	14	11
870202	-	1	1
870451	-	28	28
870454	8	-	9
870533	22	-	21
870546	8	-	8
870557	-	4	5
870558	-	12	9
870559	-	11	8
870560	-	8	8
870561	-	-	1

- ve zvoleném časovém období nejede žádný spoj

Tabulka 4.5: Počet spojů přípojných linek o víkendech a svátcích

Linka	víkendy a svátky 8-20 hod		
	směr Karviná	směr Orlová	zpět
870531	12	-	13
870532	-	-	-
870535	-	-	-
870551	-	13	12
870552	-	-	-
870554	-	1	1
910591	-	5	5
870202	-	-	-
870451	-	20	19
870454	-	-	-
870533	13	-	12
870546	5	-	5
870557	-	1	1
870558	-	6	7
870559	-	6	7
870560	-	5	5
870561	-	-	-

- ve zvoleném časovém období nejede žádný spoj

4.2. Charakteristika městské a příměstské autobusové dopravy v lokalitě

V září 2008 bylo přepraveno linkou č. 870506 (Karviná – Orlová) celkem 13,231 osob, na lince o délce 21 km je celkem 33 autobusových zastávek (31 mezilehlých zastávek). Doba spoje ve špičce je 40 minut. Linka č. 870534 (Karviná – Orlová) během září 2009 přepravila celkem 50110 osob.

Tabulka 4.6: Počet spojů linky 870534 projíždějících zastávkou Důl Doubrava

Orlová - Karviná		
	2009	2010
pracovní den	24	24
sobota, neděle a svátky	21	21
Karviná - Orlová		
	2009	2010
pracovní den	23	23
sobota, neděle a svátky	20	20

Z poskytnutých dat dopravní společnosti ČSAD Karviná a.s. bylo možno zjistit počet přepravených osob za období září 2008 a září 2009. Je to jediná možnost porovnání uceleného období před a po otevření Dinoparku Ostrava, jelikož zábavní park byl otevřen v srpnu roku 2009.

V období září 2008 byl zjištěn následující počet přepravovaných osob vystupujících na autobusové zastávce Důl Doubrava:

- Cestující jedoucí z Karviné směrem na Orlovou: 110
- Cestující jedoucí z Orlové směrem na Karvinou: 234

V období září 2009 byl zaznamenán následující počet přepravovaných osob vystupujících na autobusové zastávce Důl Doubrava:

- Cestující jedoucí z Karviné směrem na Orlovou: 305
- Cestující jedoucí z Orlové směrem na Karvinou: 695

Z uvedených čísel je vidět znatelný nárůst počtu přepravených osob ve směru do Orlové o 461 cestujících a ve směru do Karviné o 195 cestujících.

5. Návrh opatření ke zlepšení dopravní obslužnosti

5.1 Možnosti posílení dopravy k Dinoparku Ostrava

Dinopark Ostrava je otevřen od května do září denně a v měsíci říjnu během víkendů a podzimních prázdnin od 9 do 19 hodin. Proto by bylo posílení stávající linky výhodné pouze po určitou část roku, kdy je Dinopark Ostrava otevřen. Během zimních měsíců by jezdily linky nevyužité a s ohledem na ekonomiku provozu by byl provoz této linky ztrátový.

Nynější situaci by mohla vyřešit linka, která by dopravovala návštěvníky mezi areálem Dinoparku a obcí Orlová a byla by řešena formou smluvní přepravy mezi Dinoparkem Ostrava a provozovatelem autobusu. Obec Orlová jsem vybral z důvodu dobré dopravní obslužnosti a malé vzdálenosti od areálu.

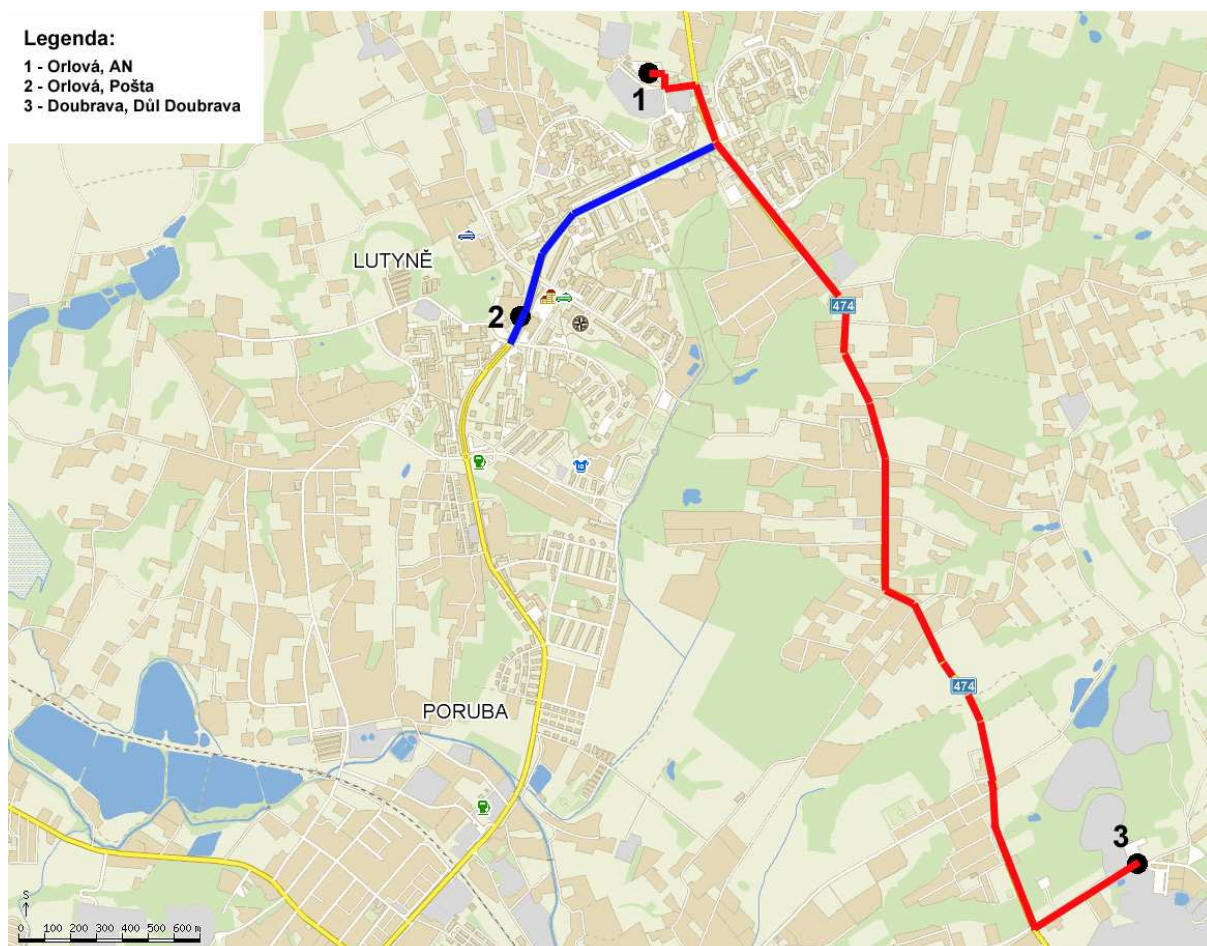
Pro linku jsem navrhnul dvě varianty trasy:

- a) Varianta 1: Orlová AN – Doubrava, Důl Doubrava
- b) Varianta 2: Orlová AN – Orlová, Pošta – Doubrava, Důl Doubrava

Varianta 1: Linka nabízí přímé spojení mezi autobusovým nádražím v Orlové a Dinoparkem Ostrava, kdy autobus mezi konečnými zastávkami nikde jinde nezastavuje. Jedná se o nejkratší možnou variantu, jejíž délka trasy je 4,5 km. Všechny přípoje pro tuto linku odjíždějí rovněž z autobusového nádraží v Orlové.

Varianta 2: Tento návrh počítá se 3 zastávkami. Mezilehlá zastávka Orlová, Pošta, která je umístěna v centru města, nabízí možnost v případě delší doby čekání na přípoj navštívit nákupní centrum nebo knihovnu. Tudíž pro cestující, kterým přípoj projíždí touto mezilehlou zastávkou nabízí lepší služby, než které může nabídnout čekárna na autobusovém nádraží. Délka trasy této linky je prodloužena oproti variantě 1 o dalších 2,4 km. Celková délka trasy je 6,7 km.

Trasa nově navržené linky je zakreslena na mapě společně s jednotlivými zastávkami (Obrázek 2). Varianta 1 je znázorněna pomocí červené barvy, kdy je názorně vidět volba nejkratší možné trasy mezi konečnými zastávkami Orlová, AN (1) a Doubrava, Důl Doubrava (3). Modrou barvou je znázorněna trasa k mezilehlé zastávce Orlová, Lutyně, Pošta (2), která je zahrnuta pro linku varianty 2.



Obrázek 5.1: Mapa s umístěním Dinoparku Ostrava

5.2 Základní vztahy pro výpočet přepravních charakteristik linky

Pro porovnání výhodnosti jednotlivých variant nové linky je potřeba provést výpočty základních charakteristik linek. Získané výsledky je potřeba porovnat z technického a ekonomického hlediska.

- **doba linky:** doba, potřebná na provedení jednoho spoje na lince včetně časového zdržení na konečné zastávce linky před jeho provedením nebo před provedením následujícího spoje [3].

$$t_l = t_s + t_k \quad (5.1)$$

kde je

t_l ... doba linky [min]

t_s ... doba spoje [min]

t_k ... doba zdržení na konečné zastávce (obratová doba) [min]

- **doba spoje:** časový úsek mezi časem odjezdu spoje z jeho výchozí zastávky a časem příjezdu do jeho konečné zastávky.

Spoj je jízdním řádem nebo jinak časově a místně určené jednotlivé přepravní spojení mezi určitými místy v rámci pravidelné dopravní obsluhy těchto míst. Jako spoje se chápe jízda vozidla z místa na lince, kde je určen první nástup cestujících do vozidla do jiného místa na lince, kde je určen výstup všech cestujících [3].

Technická rychlost je průměrná rychlost mezi zastávkami linky. V technologických výpočtech je za technickou rychlost považována rovnoměrná rychlost, kterou vozidlo projede dráhu od jedné zastávky k následující zastávce. Je ovlivňována vlastnostmi vozidla, charakterem dopravní cesty, úrovní řízení a organizace dopravy a dopravním proudem. Technická rychlost je normována pro každou linku tak, aby reálně odpovídala provozním podmínkám a provozním poměrům na lince v době, pro kterou je sestavován jízdní řád [3].

$$t_s = \frac{l_z \cdot 60}{V_t} + \frac{n_z \cdot t_z}{60} \quad (5.2)$$

kde je

t_s ... doba spoje [min]

l_z ... provozní délka linky [km]

V_t ... technická rychlost na lince [km.h⁻¹]

n_z ... počet mezilehlých zastávek jednoho spoje [-]

t_z ... doba zastávky [s]

- **počet spojů jednoho vozidla:** v průběhu doby provozu na lince se vypočítá s použitím doby linky [3].

$$n_s = \frac{t_{pr}}{t_l} \cdot 60 \quad (5.3)$$

kde je

n_s ... počet spojů jednoho vozidla v průběhu doby provozu na lince [-]

t_{pr} ... doba provozu na lince [h]

t_l ... doba linky [min]

- **dopravní práce udaná v kilometrech:** slouží k hodnocení výkonů souprav vozidel. Tento údaj je použit např. při plánování pravidelné údržby nebo v hodnocení ekonomiky dopravy [3].

$${}^1L = {}^1L_z \cdot {}^1L_0 \quad (5.4)$$

$${}^1L = n_s \cdot l_z + \sum_{i=1}^m l_{0i} \quad (5.5)$$

kde je

1L ... dopravní práce (celková ujetá vzdálenost) jedné soupravy vozidel [km]

n_s ... počet spojů jednoho vozidla v průběhu doby provozu na lince [-]

1L_z ... vzdálenost ujetá jedním vozidlem na pravidelné lince podle jízdního řádu, resp. vzdálenost ujetá s cestujícími v nepravidelné dopravě [km]

1L_0 ... vzdálenost ujetá jedním vozidlem bez cestujících (přistavení a odstavení) [km]

l_{0i} ... vzdálenost i-té přístavné, resp. odstavné jízdy jednoho vozidla [km]

- **součinitel využití jízdy:** součinitel představuje míru využití dosažené dopravní práce nebo dopravního výkonu k přepravě osob. Hodnocení tohoto součinitele je omezeno na posuzování využití a nevyužití ujeté vzdálenosti.

Jako využitá ujetá vzdálenost se považuje v pravidelné hromadné osobní dopravě každá vzdálenost ujetá na lince podle jízdního řádu bez ohledu na to, zda jsou cestující přepravováni nebo ne. Je to dáno tím, že každý spoj podle jízdního řádu je nabízen k přepravě cestujících a ti se rozhodují zda spoj využijí nebo ne.

Za nevyužitou ujetou vzdálenost v pravidelné hromadné osobní dopravě se považuje vzdálenost ujetá při jízdě z určeného místa garážování nebo parkování vozidla na pravidelnou linku a z linky zpět na stejné nebo jiné určené místo. Také vzdálenost ujetá při jízdě mezi linkami bez cestujících je považována za nevyužitou. [3]

$$\beta = \frac{L_z}{L} \cdot 100 \quad (5.6)$$

kde je

β ... součinitel využití jízd jednoho vozidla [%]

L_z ... dopravní práce využitá k přepravě osob [km]

L ... celková dopravní práce [km]

5.3. Výpočty charakteristik navržených variant

V úvodu výpočtu se soustředím na zjištění doby spoje podle vzorce 5.2.

Výpočet pro variantu 1:

- volba technické rychlosti $V_{t1} = 35 \text{ km.h}^{-1}$ a $t_z = 30 \text{ s}$ byla zvolena na základě zkušeností zaměstnanců ČSAD Karviná a.s.

$$t_{s1} = \frac{l_{z1} \cdot 60}{V_{t1}} + \frac{n_{z1} \cdot t_z}{60} = \frac{4,5 \cdot 60}{35} + \frac{0 \cdot 30}{60} = 8 \text{ min}$$

Výpočet pro variantu 2:

- volba technické rychlosti $V_{t2} = 30 \text{ km.h}^{-1}$ a $t_z = 30 \text{ s}$ byla zvolena na základě zkušeností zaměstnanců ČSAD Karviná a.s.

$$t_{s2} = \frac{l_{z2} \cdot 60}{V_{t2}} + \frac{n_{z2} \cdot t_z}{60} = \frac{6,7 \cdot 60}{30} + \frac{1 \cdot 30}{60} = 14 \text{ min}$$

Výpočet doby linky podle vzorce 5.1 bude ovlivněn volbou doby na konečné zastávce t_k , která bude volena v závislosti na odjezdech (příjezdech) jednotlivých sledovaných navazujících linek do okolních měst.

S využitím vzorce 5.6 vypočítáme jednotlivé součinitele využití jízd vozidla

Výpočet pro variantu 1:

$$\beta_1 = \frac{L_{z1}}{L_1} \cdot 100 = \frac{4,5}{4,5} \cdot 100 = 100 \%$$

Výpočet pro variantu 1:

$$\beta_2 = \frac{L_{z2}}{L_2} \cdot 100 = \frac{6,7}{6,7} \cdot 100 = 100 \%$$

Vzhledem k tomu, že autobusy budou vyjíždět na linku vždy ze zastávky Orlová, Autobusové nádraží, jehož součástí jsou i odstavná parkoviště, po dobu, kdy je autobus mimo službu, je jasné, že ve výsledku bude využití jízdy autobusu naprosto ideální. Autobus neurazí trasu z místa odstavení vozidla směrem na pravidelnou linku.

5.4. Jízdní řád

Tvorba jízdního řádu se řídí určitými pravidly, která jsou vypsána ve Vyhlášce Ministerstva dopravy a spojů ČR č.388/2000 Sb., základní body vyhlášky uvádím níže: [7]

1. Způsob a zpracování jízdního řádu a jeho změn

- Jízdní řád stanoví časové údaje pro jízdu silničních motorových vozidel na trase dopravní cesty pro všechny spoje linky.
- Jízdní řád a jeho změny zpracovává dopravce pro každou linku, na kterou mu byla udělena licence. Každou změnu jízdního řádu zpracovává dopravce formou nového jízdního řádu.
- Jízdní řád se zpracovává na období od zahájení provozu na lince v případě udělení nové licence nebo od vyhlášeného termínu začátku platnosti jízdních

řádů nebo od platnosti změny jízdního řádu do vyhlášeného termínu konce platnosti jízdních řádů. Doba platnosti jízdního řádu nesmí překročit dobu platnosti příslušné licence.

- Jízdní řád musí být zpracován tak, aby zajišťoval pravidelnost a bezpečnost provozu a aby odpovídal podmínkám stanoveným zvláštními předpisy pro doby řízení vozidla, bezpečnostní přestávky a doby odpočinku.
- Časové údaje musí
 - a) vycházet ze stavebního a dopravně technického stavu pozemních komunikací a z pravidel silničního provozu a jejich místních úprav v úsecích, po kterých je linka vedena,
 - b) respektovat maximální konstrukční rychlost a jízdní vlastnosti vozidel na lince a přepravní podmínky jednotlivých spojů,
 - c) vycházet z prostorových parametrů zastávek jednotlivých spojů linky a z jejich časového využití vozidly jiných linek.
- Pro všechny spoje se při zpracování jízdního řádu stanoví konkrétní časový rozsah jejich provozu v průběhu platnosti jízdního řádu.
- Dopravce předkládá ke schválení jízdní řád ve lhůtě a způsobem, které stanoví příslušný dopravní úřad.

2. Vyhlásování a vyvěšování jízdního řádu a jeho změn

- Dopravní úřad vyhlásí informace o platnosti jízdních řádů a termínech jejich změn způsobem v místě obvyklým.
- Dopravce uveřejňuje schválený jízdní řád jeho vyvěšením
 - a) v každém autobusu linky nebo jeho předložením řidičem autobusu na požádání cestujícího
 - b) na označníku zastávky po celou dobu jeho platnosti.
- V jízdním řádu vyvěšeném na označníku zastávky se graficky zvýrazní název příslušné zastávky. U obousměrného jízdního řádu se graficky zvýrazní i příslušná šipka označující směr jízdy.
- Majitel označníku zastávky umožní dopravci, který má příslušnou zastávku uvedenu v rozhodnutí o udělení licence a přispívá majiteli na údržbu označníku, vyvěšení schváleného jízdního řádu.

- Dopravce zajistí po celou dobu platnosti jízdního řádu pravidelnou kontrolu jízdního řádu vyvěšeného na označniku zastávky a jeho čitelnost za běžných světelných podmínek. V případě poškození jízdního řádu zajistí dopravce neprodleně jeho výměnu. Neplatný jízdní řád dopravce odstraní z označniku zastávky nejpozději v den následující po skončení jeho platnosti.

Tabulka 5.1: Jízdní řád pro variantu 1

Zastávka	Pracovní dny									
Orlová, AN	8:32	9:30	10:30	11:35	12:20	13:20	14:35	15:35	16:35	17:30
Důl Doubrava	8:40	9:38	10:38	11:33	12:28	13:28	14:43	15:43	16:43	17:38

Zastávka	sobota, neděle a státem uznané svátky									
Orlová, AN	8:32	9:30	10:30	11:28	12:40	13:30	14:42	15:35	16:40	17:40
Důl Doubrava	8:40	9:38	10:38	11:36	12:48	13:38	14:50	15:43	16:48	17:48

Zastávka	Pracovní dny									
Důl Doubrava	8:50	10:09	11:09	11:59	12:59	14:09	15:09	16:09	17:04	18:15
Orlová, AN	8:58	10:17	11:17	12:07	13:07	14:17	15:17	16:17	17:12	18:23

Zastávka	sobota, neděle a státem uznané svátky									
Důl Doubrava	8:55	9:55	10:55	11:50	13:05	13:55	15:05	15:59	17:05	18:15
Orlová, AN	9:03	10:03	11:03	11:58	13:13	14:03	15:13	16:07	17:13	18:23

Tabulka 5.2: Jízdní řád pro variantu 2

Zastávka	Pracovní dny									
Orlová, AN	8:32	9:30	10:30	11:35	12:20	13:20	14:35	15:35	16:35	17:30
Orlová, pošta	8:36	9:34	10:34	11:39	12:24	13:24	14:39	15:39	16:39	17:34
Důl Doubrava	8:48	9:46	10:46	11:51	12:36	13:36	14:51	15:51	16:51	17:46

Zastávka	sobota, neděle a státem uznané svátky									
Orlová, AN	8:32	9:30	10:30	11:28	12:40	13:30	14:42	15:35	16:40	17:40
Orlová, pošta	8:36	9:34	10:34	11:32	12:44	13:34	14:46	15:39	16:44	17:44
Důl Doubrava	8:48	9:46	10:46	11:44	12:56	13:46	14:58	15:51	16:56	17:56

Zastávka	Pracovní dny									
Důl Doubrava	8:50	10:09	11:09	11:59	12:59	14:09	15:09	16:09	17:04	18:15
Orlová, pošta	9:02	10:21	11:21	12:11	13:11	14:21	15:21	16:21	17:16	18:27
Orlová, AN	9:06	10:25	11:25	12:15	13:15	14:25	15:25	16:25	17:20	18:31

Zastávka	sobota, neděle a státem uznané svátky									
Důl Doubrava	8:55	9:55	10:55	11:50	13:05	13:55	15:05	15:59	17:05	18:15
Orlová, pošta	9:07	10:07	11:07	12:02	13:17	14:07	15:17	16:11	17:17	18:27
Orlová, AN	9:11	10:11	11:11	12:06	13:21	14:11	15:21	16:15	17:21	18:31

Jízdní řád je tvořen s ohledem na příjezdy a odjezdy již existujících linek provozovaných na trase Orlová – Ostrava, Orlová – Havířov a Orlová – Bohumín s kladeným důrazem na minimalizaci doby přestupu na navazující linku.

5.5 Forma přepravy

Doprava bude zajišťována formou zvláštní linkové přepravy na základě smlouvy o zajištění přepravy mezi dopravcem a objednatelem. Objednatel je v tomto případě Dinopark Ostrava. Dopravu bude zajišťovat společnost ČSAD Karviná a.s., kdy dopravce zažádá o vydání licence u města Orlová.

Všechny podmínky pro vydání licence a následný provoz na lince je rozebrán v zákonu č.111/94 Sb., o silniční dopravě. Nejdůležitější body týkající se linkové osobní dopravy zde uvedu [4]:

- Dopravce, který má koncesi nebo povolení k provozování silniční dopravy pro cizí potřeby a hodlá provozovat linkovou osobní dopravu, může zahájit její provoz pouze na základě licence k provozování linkové osobní dopravy (dále jen "licence") udělené dopravním úřadem nebo Ministerstvem dopravy, jedná-li se o mezinárodní linkovou dopravu.
- Dopravní úřad nebo Ministerstvo dopravy rozhodují o licenci na základě žádosti dopravce. Žádost o udělení licence musí obsahovat:
 - a) doklad o vydání koncese nebo povolení,
 - b) formu linkové osobní dopravy, včetně určení, zda jde o městskou, vnitrostátní nebo mezinárodní dopravu,
 - c) u zvláštní formy linkové dopravy kategorie cestujících a údaje o právnické nebo fyzické osobě, pro kterou se má tato doprava provozovat,
 - d) návrh jízdního řádu, jedná-li se o mezinárodní linkovou dopravu,
 - e) trasu linky, včetně zastávek pro nástup a výstup, jejich úplné názvy a určení výchozí a cílové zastávky (dále jen "vedení linky") a informaci o časovém rozložení spojů linky,
 - f) návrh tarifu, jedná-li se o mezinárodní linkovou dopravu,
 - g) návrh smluvních přepravních podmínek, jedná-li se o mezinárodní linkovou dopravu,
 - h) denní dobu řízení, nepřetržitou dobu řízení, dobu odpočinku každého z řidičů, bezpečnostní přestávky; toto ustanovení se nevztahuje na městskou autobusovou dopravu.

- K rozhodování o udělení licence je příslušný dopravní úřad, v jehož územním obvodu se bude nacházet výchozí zastávka, s výjimkou mezinárodní linkové osobní dopravy, kde je k rozhodování příslušné Ministerstvo dopravy.
- Dopravní úřad, nebo jedná-li se o mezinárodní linkovou osobní dopravu, Ministerstvo dopravy předloží žádost o udělení licence ke stanovisku dopravním úřadům, v jejichž územním obvodu budou umístěny zastávky (dále jen "dotčený úřad").
- Dotčené úřady jsou povinny vydat stanovisko ve lhůtě 30 dnů od doručení žádosti o udělení licence. Stanovisko musí obsahovat věcná zdůvodnění vyplývající z vyjádření obdržených při projednání žádosti dopravce. Příslušný dopravní úřad je vázán stanoviskem dotčeného úřadu o zajištění přepravní potřeby ve vnitrostátní linkové dopravě podle §12 odst. 3 písm. a).
- Před vydáním stanoviska dotčený úřad předloží žádost o udělení licence k vyjádření
 - a) obci, v jejímž územním obvodu budou umístěny zastávky,
 - b) příslušnému orgánu Policie České republiky z hlediska bezpečnosti silničního provozu,
 - c) správci pozemní komunikace,
 - d) majiteli označníku zastávky uvedené v žádosti o udělení licence.
- Vyjádření musí být provedeno ve lhůtě 15 dnů od doručení žádosti písemnou formou a musí obsahovat věcná zdůvodnění uvedených závěrů.
- Na vydání stanoviska se nevztahují obecné předpisy o správním řízení.
- Dopravní úřad rozhodne o žádosti o udělení licence pro vnitrostátní linkovou osobní dopravu nebo městskou autobusovou dopravu ve lhůtě 45 dnů od jejího podání. Jedná-li se o mezinárodní linkovou osobní dopravu, rozhodne Ministerstvo dopravy o žádosti o udělení licence ve lhůtě 30 dnů od doručení povolení od příslušného úřadu cizího státu pro vedení linky na území tohoto státu. Pro projednání žádosti o udělení licence platí pro příslušný dopravní úřad ustanovení §11 odst. 3 obdobně.
- Ve veřejném zájmu na uspokojování přepravních potřeb může dopravní úřad nebo Ministerstvo dopravy vázat udělení licence na souhlas dopravce s provozováním

jiné linky nebo vedením linky odlišné od žádosti dopravce nebo na uzavření smlouvy o závazku veřejné služby (§19). V tomto případě dopravní úřad nebo Ministerstvo dopravy uděluje licenci ve veřejném zájmu na dobu jednoho roku podle vyhlášené platnosti jízdního řádu.

- Dopravní úřad, nebo jedná-li se o mezinárodní linkovou osobní dopravu, Ministerstvo dopravy licenci neudělí, jestliže:
 - a) přepravní potřeby v přepravním spojení, kde bude linka vedena, jsou zajištěny provozem jiné veřejné osobní dopravy, která je finančně podporovaná krajem nebo v případě městské autobusové dopravy obcemi,
 - b) nesouhlasil-li dopravce s vázáním udělení licence podle odstavce 2,
 - c) nebylo pro mezinárodní silniční dopravu uděleno zahraniční povolení úřadem cizího státu,
 - d) se v průběhu posledních 3 let dopustil dopravce jednání uvedeného v §15 písm. a) až c),
 - e) v případě mezinárodní linkové dopravy též tehdy, jsou-li v přepravním spojení, kde má být linka vedena, přepravní potřeby uspokojivě zajištěny nejméně dvěma mezinárodními linkami provozovanými nejméně čtyřmi různými dopravci.
- Dopravní úřad a Ministerstvo dopravy mohou v rozhodnutí o udělení licence stanovit podmínky provozování linkové osobní dopravy.
- Ve veřejném zájmu na nepřerušeném uspokojování přepravních potřeb může rozhodnout Ministerstvo dopravy o prodloužení platnosti udělené licence pro mezinárodní linkovou dopravu na dobu nejvýše 90 dnů od podání žádosti, aniž by dodrželo postup uvedený v §11 a lhůtu uvedenou v odstavci 1.
- V rozhodnutí o licenci dopravní úřad, nebo jedná-li se o mezinárodní linkovou osobní dopravu, Ministerstvo dopravy uvede:
 - a) formu linkové osobní dopravy, včetně údaje, zda jde o městskou, vnitrostátní nebo mezinárodní dopravu; u zvláštní linkové dopravy kategorie cestujících,
 - b) označení a vedení linky,
 - c) datum zahájení provozu linkové osobní dopravy, tento termín musí být stanoven v závislosti na dodržení lhůt schválení jízdního řádu, předání schváleného jízdního řádu do celostátního informačního systému o jízdních řádech a jeho uveřejnění v celostátním informačním systému o jízdních řádech,
 - d) dobu, na kterou se licence uděluje,

- e) případný rozsah bezbariérové přepravy cestujících s omezenou schopností pohybu a orientace,
 - f) další zpřesňující podmínky provozování linkové osobní dopravy, pokud o nich rozhodne.
- Ve veřejném zájmu na uspokojování přepravních potřeb, v zájmu bezpečnosti dopravy, na základě neplánované uzavírky nebo na základě žádosti dopravce dopravní úřad, nebo jedná-li se o mezinárodní linkovou osobní dopravu, Ministerstvo dopravy zahájí řízení o změně rozhodnutí o udělení licence.
 - V rámci řízení o změně rozhodnutí podle odstavce 1 mohou dopravní úřad a Ministerstvo dopravy uložit dopravci rozšíření podmínek nebo jejich změnu oproti předchozímu rozhodnutí o udělení licence.
 - Dopravní úřad, nebo jedná-li se o mezinárodní linkovou osobní dopravu, Ministerstvo dopravy licenci může odejmout, jestliže držitel licence
 - a) závažným způsobem porušuje povinnosti stanovené tímto zákonem,
 - b) neplní podmínky stanovené v licenci,
 - c) nezačal provozovat linkovou osobní dopravu na základě udělené licence,
 - d) o odejmutí licence požádal.
 - Licence pozbývá platnosti:
 - a) uplynutím doby, na kterou byla udělena,
 - b) zánikem koncese nebo povolení,
 - c) dnem zániku právnické osoby, která je držitelem licence,
 - d) uplynutím 30 dnů od smrti fyzické osoby, která je držitelem licence,
 - e) rozhodnutím dopravního úřadu nebo rozhodnutím Ministerstva dopravy, jedná-li se o mezinárodní linkovou osobní dopravu, o odejmutí licence.

Smlouva o provozu dopravního prostředku se řídí obchodním zákoníkem: [5]

- Smlouvou o provozu dopravního prostředku se zavazuje poskytovatel provozu dopravního prostředku (provozce) přepravit náklad určený objednatelem provozu dopravního prostředku a k tomu účelu s dopravním prostředkem buď vykonat jednu nebo více předem určených cest nebo během smluvené doby vykonat cesty podle určení objednatele a objednatel se zavazuje zaplatit úplat.
- Smlouva vyžaduje písemnou formu.

- Provozce je povinen zabezpečit, aby dopravní prostředek byl způsobilý k cestám, které jsou předmětem smlouvy, a použitelný pro přepravu stanovenou ve smlouvě. Pro odpovědnost provozce platí obdobně § 631.
- Provozce je povinen opatřit dopravní prostředek způsobilou posádkou a pohonnými hmotami a dalšími věcmi potřebnými pro smluvené cesty.

Pro zajištění linky bude potřeba v rámci smlouvy zajistit 1 autobus, k zajištění linky v daném rozsahu bude nutné využít služeb 2 řidičů v rámci jednoho dne. Dinopark Ostrava bude mít zajištěny kompletní dopravní služby v rámci smlouvy o provozu dopravního prostředku, což je základní rozdíl této smlouvy o provozu dopravního prostředku oproti například smlouvě o nájmu dopravního prostředku, kde jde jen o nájem bez poskytnutí posádky, bez pohonných hmot a bez závazku vykonat jednu nebo více cest.

5.6 Výpočet ceny přepravy

V rámci provozu smluvní linky uvažuji o dvou variantách provozu:

- a) prázdninový provoz v období víkendů a svátků
 - b) prázdninový provoz v pracovních dnech i o víkendech
- Cenu za přepravu budu počítat s využitím tarifu pro smluvní přepravu získanou od dopravce ČSAD Karviná a.s.
 - Cena za 1 km = 24,- Kč a cena za 15 min čekání je stanovena na 30,- Kč. Cenu za přepravu stanovím podle uvedeného vzorce:

$$C_p = l_z \cdot C_K + \frac{t_{\check{c}} \cdot C_{\check{c}}}{15} \quad (5.7)$$

kde

C_p ... cena za přepravu [Kč]

C_K ... cena za přepravu za 1km [Kč]

$C_{\check{c}}$... cena za 15 minut čekání [Kč]

l_z ... délka linky [km]

$t_{\check{c}}$... doba čekání [min]

- Náklady na licenci pro provoz linky jsou 300,- Kč a pronájem zastávky 100,- Kč/měsíc, kdy v ceně pronájmu je obsaženo vyvěšení jízdního řádu a údržba stání).

5.6.1. Cena za přepravu pro prázdninový provoz v rámci víkendů a státem uznaných svátků pro variantu 1

Tomuto období odpovídá 20 dnů provozu linky. Výpočet provedu pomocí vzorce 5.6, kdy nejdříve stanovím v rámci jednoho dne počet ujetých kilometrů a následně dobu strávenou na konečné zastávce, které zjistím z vytvořeného jízdního řádu, který je uveden v kapitole 5.4. Ze vzorce 5.7 dosazením zjištěných údajů získám cenu odpovídající jednomu dnu provozu za stanovených podmínek. Následně jsem schopen zjistit celkovou cenu vynásobením počtem dnů provozu.

- V rámci varianty 1 o délce 4,5 km a počtu 20 spojů za den odpovídá ujetá vzdálenost: $L_1 = l_{z1} \cdot n_{s1} = 4,5 \cdot 20 = 90$ km, kde L_1 odpovídá celkové ujeté vzdálenosti za den pro variantu 1.
- Doba, kterou denně stráví autobus čekáním na konečné zastávce odpovídá $t_{kC1} = 431$ min

$$C_{P1} = L_1 \cdot C_K + \frac{t_{kC} \cdot C_{\check{c}}}{15} = 90 \cdot 24 + \frac{431 \cdot 30}{15} = 3022 \text{ Kč/den}$$

- Cena za přepravu pro tuto variantu se vypočte následovně:

$$C_{PC1} = C_{P1} \cdot D = 3022 \cdot 20 = 60440 \text{ Kč, kde } D \text{ je počet dnů provozu}$$

5.6.2. Cena za přepravu pro prázdninový provoz v rámci víkendů a státem uznaných svátků pro variantu 2

V tomto období bude linka v provozu opět 20 dnů. Výpočet provedu pomocí vzorce 5.7 podle postupu z předchozí varianty

- V rámci varianty 2 o délce 6,7 km a počtu 20 spojů za den odpovídá ujetá vzdálenost: $L_2 = l_{z2} \cdot n_{s2} = 6,7 \cdot 20 = 134$ km, kde L_2 odpovídá celkové vzdálenosti za den pro variantu 2.
- Doba, kterou denně stráví autobus čekáním na konečné zastávce, odpovídá $t_{kC2} = 279$ min

$$C_{p2} = L_2 \cdot C_K + \frac{t_{kC2} \cdot C_{\check{C}}}{15} = 134 \cdot 24 + \frac{279 \cdot 30}{15} = 3774 \text{ Kč/den}$$

- Cena za přepravu pro tuto variantu se vypočte následovně:

$$C_{pC2} = C_{p2} \cdot D = 3774 \cdot 20 = 75480 \text{ Kč, kde } D \text{ je počet dnů provozu}$$

5.6.3. Cena za přepravu pro prázdninový provoz v rámci pracovních dnů, víkendů a státem uznaných svátků pro variantu 1

Tomuto období odpovídá 62 dnů provozu linky, z toho 42 dnů pracovních a 20 dnů víkendových. Výpočet provedu pomocí vzorce 5.7 podle postupu z předchozích variant, kdy vypočtu odděleně provoz v pracovních dnech a o víkendech a svátcích.

- V rámci varianty 1 o délce 4,5 km a počtu 20 spojů za den odpovídá ujetá vzdálenost: $L_1 = l_{z1} \cdot n_{s1} = 4,5 \cdot 20 = 90$ km, kde L_1 odpovídá celkové ujeté vzdálenosti za den pro variantu 1.
- Doba, kterou denně stráví autobus čekáním na konečné zastávce, odpovídá $t_{kC1} = 431$ min pro víkendové spoje a $t_{kC1'} = 431$ min pro spoje v pracovních dnech

$$C_{p3} = L_1 \cdot C_K + \frac{t_{kC} \cdot C_{\check{C}}}{15} = 90 \cdot 24 + \frac{431 \cdot 30}{15} = 3022 \text{ Kč/den}$$

$$C_{P3'} = L_1 \cdot C_K + \frac{t_{kC'} \cdot C_{\check{C}}}{15} = 90 \cdot 24 + \frac{431 \cdot 30}{15} = 3022 \text{ Kč/den}$$

- Cena za přepravu pro tuto variantu se vypočte následovně:

$$C_{PC3} = C_{P3} \cdot D + C_{P3'} \cdot D' = 3022 \cdot 20 + 3022 \cdot 42 = 187364 \text{ Kč, kde } D \text{ je počet dnů provozu o víkendech a } D' \text{ počet dnů provozu v pracovních dnech}$$

5.6.4. Cena za přepravu pro prázdninový provoz v rámci pracovních dnů, víkendů a státem uznaných svátků pro variantu 2

Tomuto období odpovídá 62 dnů provozu linky, z toho 42 dnů pracovních a 20 dnů víkendových. Výpočet provedu pomocí vzorce 5.7 podle postupu z předchozí varianty, kdy vypočtu odděleně provoz v pracovních dnech a o víkendech a svátcích.

- V rámci varianty 2 o délce 6,7 km a počtu 20 spojů za den odpovídá ujetá vzdálenost: $L_2 = l_{z2} \cdot n_{s2} = 6,7 \cdot 20 = 134 \text{ km}$, kde L_2 odpovídá celkové ujeté vzdálenosti za den pro variantu 2.
- Doba, kterou denně stráví autobus čekáním na konečné zastávce, odpovídá $t_{kC2} = 279 \text{ min}$ pro víkendové spoje a $t_{kC2'} = 279 \text{ min}$ pro spoje v pracovních dnech

$$C_{P4} = L_{CL2} \cdot C_K + \frac{t_{kC2} \cdot C_{\check{C}}}{15} = 134 \cdot 24 + \frac{431 \cdot 30}{15} = 3774 \text{ Kč/den}$$

$$C_{P4'} = L_{CL2} \cdot C_K + \frac{t_{kC2'} \cdot C_{\check{C}}}{15} = 134 \cdot 24 + \frac{431 \cdot 30}{15} = 3774 \text{ Kč/den}$$

- Cena za přepravu pro tuto variantu se vypočte následovně:

$$C_{PC4} = C_{P4} \cdot D + C_{P4'} \cdot D' = 3774 \cdot 20 + 3774 \cdot 42 = 233988 \text{ Kč, kde } D \text{ je počet dnů provozu o víkendech a } D' \text{ počet dnů provozu v pracovních dnech}$$

5.7. Výběr vhodné varianty

Pro lepší porovnání jsem shrnul náklady potřebné k zavedení jednotlivých variant linek do tabulky, která zohledňuje cenu za přepravu a k ní přičtené náklady na licenci a pronájem zastávek.

Tabulka 5.3: Předpokládaná cena za objednané služby

Celková předpokládaná cena [Kč]			
varianta 1		varianta 2	
<i>víkendy a svátky</i>	<i>celotýdenní provoz</i>	<i>víkendy a svátky</i>	<i>celotýdenní provoz</i>
61140	188064	76380	234888

S ohledem na nedostatečnou dobu otevření Dinoparku Ostrava pro zjištění dostatečného počtu návštěvníků Dinoparku Ostrava bych se přikláněl k volbě kratší varianty 1 a době provozu pouze během víkendů a státem uznaných svátků v období prázdnin. Tato linka by sloužila k ověření správnosti navržené linky. Po uplynutí doby provozu by se pak provedla analýza, zda finance vložené do tohoto projektu měly za následek zvýšení počtu návštěvníků a tím návratnost výdajů, které byly potřeba ke zřízení této linky.

V začátku fungování tohoto způsobu dopravy jsem neuvažoval, že by cestující platili jízdné na této lince. Vzhledem k tomu, že se propagace bezplatné linky pro návštěvníky dá skvěle využít z marketingového pohledu. V budoucnu by bylo možné z části pokrýt financování linky zvýšením výše vstupného, případně vybíráním jízdného na lince do Dinoparku Ostrava (toto by bylo řešeno při zažádání o licenci na smluvní přepravu, kdy by dopravce předložil cenu určenou objednatelem přepravy; vybrané peníze za jízdné by se pak proti dobropisu vracely zpět Dinoparku Ostrava).

6. Závěr

V této bakalářské práci předkládám analýzu současného stavu dopravní obslužnosti na území v přilehlém okolí Dinoparku Ostrava.

Cílem mé práce byla analýza dopravní obslužnosti oblasti a s ohledem na toto zhodnocení navrhnout možnosti vedoucí ke zlepšení současné situace. Pro jednotlivé návrhy jsem následně vypočítal předpokládané ceny.

V úvodu práce jsem se věnoval rozboru hromadné osobní dopravy a jejich jednotlivými charakteristikami, jako například dopravní obslužnost, veřejný zájem, linková osobní doprava, hromadná osobní doprava nebo městská hromadná doprava. Dále jsem charakterizoval Dinopark Ostrava a následně jsem se věnoval popisu jeho okolí s ohledem na možné potencionální zákazníky. Poté jsem se zaměřil na charakteristiku veřejné linkové osobní dopravy a popisu možných spojení využitelných k dopravě do Dinoparku Ostrava z nedalekých měst.

Výsledky hodnocení dopravní obslužnosti s využitím dat poskytnutých ČSAD Karviná a.s. jsem se soustředil na návrh opatření vedoucích ke zlepšení dopravní obslužnosti zábavního parku. Navrhl jsem dvě varianty linek, s ohledem na blízkost města Orlová a jeho dobrou dopravní obslužnost, vedoucí na autobusové nádraží ve městě Orlová. Linka je zamýšlená formou smluvní dopravy, smlouva by byla uzavřena mezi objednatelem Dinoparkem Ostrava a dopravcem ČSAD Karviná a.s., která bude provozována pouze pro návštěvníky Dinoparku Ostrava. Pro jednotlivé návrhy jsem vypočítal základní přepravní charakteristiky linky, doba spoje a součinitel využití jízdy spoje.

V další části práce jsem se věnoval sestavení jízdního řádu. Jízdní řád byl sestaven s ohledem na přípojně linky spojující Orlovou s městy Havířov, Ostrava a Bohumín. S ohledem na jízdní řád jsem dále zpracoval předpokládané ceny pro jednotlivé varianty a odlišné doby provozu.

Návrhy, které jsem v bakalářské práci provedl, by měly zlepšit kvalitu dopravní obslužnosti pro Dinopark Ostrava.

Seznam symbolů a značek

C_P ... cena za přepravu [Kč]

C_K ... cena za přepravu za 1km [Kč]

$C_{\check{c}}$... cena za 15 minut čekání [Kč]

L ... celková dopravní práce [km]

1L ... dopravní práce (celková ujetá vzdálenost) jedné soupravy vozidel [km]

1L_0 ... vzdálenost ujetá jedním vozidlem bez cestujících (přistavení a odstavení) [km]

l_{0i} ... vzdálenost i-té přistavné, resp. odstavné jízdy jednoho vozidla [km]

1L_z ... vzdálenost ujetá jedním vozidlem na pravidelné lince podle jízdního řádu,
resp. vzdálenost ujetá s cestujícími v nepravidelné dopravě [km]

L_Z ... dopravní práce využitá k přepravě osob [km]

l_z ... provozní délka linky [km]

N ... počet vozidel v soupravě [-]

n_s ... počet spojů jednoho vozidla v průběhu doby provozu na lince [-]

n_z ... počet mezilehlých zastávek jednoho spoje [-]

$t_{\check{c}}$... doba čekání [min]

t_k ... doba zdržení na konečné zastávce (obratová doba) [min]

t_l ... doba linky [min]

t_o ... doba oběhu [min]

t_{pr} ... doba provozu na lince [h]

t_s ... doba spoje [min]

t_z ... doba zastávky [s]

V_t ... technická rychlost na lince [km.h⁻¹]

β ... součinitel využití jízd jednoho vozidla [-]

Literatura

- [1] FOLPRECHT, J. a kol. Městská hromadná doprava: (vybrané statě). 1.vyd. Ostrava: VŠB - TUO. 2005. 107 s. ISBN 80-248-0769-6
- [2] SKŘÍDLOVSKÁ, E. Ekonomika veřejného sektoru: část Doprava. 1.vyd.Ostrava: VŠB – TUO. 2003. 87s. ISBN 80-248-0380-1
- [3] SUROVEC, Pavel. *Provoz a ekonomika silniční dopravy I.*. 2001. vyd. Ostrava : VŠB- Technická univerzita Ostrava, 2001. 122 s. ISBN 80-7078-735-X.
- [4] Zákon č.111/1994 Sb., o silniční dopravě
- [5] Zákon č. 513/1991 Sb., obchodní zákoník
- [6] Vyhláška Ministerstva dopravy a spojů č.50/1998 Sb., o prokazatelné ztrátě ve veřejné linkové osobní dopravě
- [7] Vyhláška Ministerstva dopravy a spojů č.388/2000 Sb., o jízdních řádech linkové osobní dopravy
- [8] Interní materiály ČSAD Karviná a.s.
- [9] Dinopark Česká republika, *Dinopark prezentace 2009* [online]. [citováno 18.4.2010]. Dostupné na www:
http://www.dinopark.cz/dinopark-plzen/dinoprezentace/DinoPark_Prezentace_CZ_2009.pdf/

Seznam příloh

Příloha A: Zastávkový jízdní řád pro variantu 1

Příloha B: Zastávkový jízdní řád pro variantu 2

Příloha C: Data přepravených osob na lince 870534 v září 2008

Příloha D: Data přepravených osob na lince 870534 v září 2009

Příloha A: Zastávkový jízdní řád pro variantu 1

Linka DINOPARK		Orlová AN - Dinopark Ostrava	
Platí od 1.7.2010 do 31.8.2010			
Tř		Spoj 1	Spoj 31
		Spoj 9	Spoj 29
		Spoj 17	Spoj 27
		Spoj 25	Spoj 35
		Spoj 33	Spoj 43
		Spoj 41	Spoj 51
		Spoj 49	Spoj 59
		Spoj 57	Spoj 67
		Spoj 65	Spoj 75
		Spoj 73	Spoj 83
		Spoj 81	Spoj 91
		Spoj 89	Spoj 99
		Spoj 97	Spoj 107
		Spoj 105	Spoj 115
		Spoj 113	Spoj 123
		Spoj 121	Spoj 131
		Spoj 129	Spoj 149
		Spoj 137	Spoj 157
		Spoj 145	Spoj 165
		Spoj 153	Spoj 173
		Spoj 161	Spoj 181
		Spoj 169	Spoj 199
		Spoj 177	Spoj 207
		Spoj 185	Spoj 215
		Spoj 193	Spoj 223
		Spoj 201	Spoj 231
		Spoj 209	Spoj 249
		Spoj 217	Spoj 257
		Spoj 225	Spoj 265
		Spoj 233	Spoj 273
		Spoj 241	Spoj 281
		Spoj 249	Spoj 299
		Spoj 257	Spoj 307
		Spoj 265	Spoj 315
		Spoj 273	Spoj 323
		Spoj 281	Spoj 331
		Spoj 289	Spoj 349
		Spoj 297	Spoj 357
		Spoj 305	Spoj 365
		Spoj 313	Spoj 373
		Spoj 321	Spoj 381
		Spoj 329	Spoj 399
		Spoj 337	Spoj 407
		Spoj 345	Spoj 415
		Spoj 353	Spoj 423
		Spoj 361	Spoj 431
		Spoj 369	Spoj 449
		Spoj 377	Spoj 457
		Spoj 385	Spoj 465
		Spoj 393	Spoj 473
		Spoj 401	Spoj 481
		Spoj 409	Spoj 499
		Spoj 417	Spoj 507
		Spoj 425	Spoj 515
		Spoj 433	Spoj 523
		Spoj 441	Spoj 531
		Spoj 449	Spoj 549
		Spoj 457	Spoj 557
		Spoj 465	Spoj 565
		Spoj 473	Spoj 573
		Spoj 481	Spoj 581
		Spoj 489	Spoj 599
		Spoj 497	Spoj 607
		Spoj 505	Spoj 615
		Spoj 513	Spoj 623
		Spoj 521	Spoj 631
		Spoj 529	Spoj 649
		Spoj 537	Spoj 657
		Spoj 545	Spoj 665
		Spoj 553	Spoj 673
		Spoj 561	Spoj 681
		Spoj 569	Spoj 699
		Spoj 577	Spoj 707
		Spoj 585	Spoj 715
		Spoj 593	Spoj 723
		Spoj 601	Spoj 731
		Spoj 609	Spoj 749
		Spoj 617	Spoj 757
		Spoj 625	Spoj 765
		Spoj 633	Spoj 773
		Spoj 641	Spoj 781
		Spoj 649	Spoj 799
		Spoj 657	Spoj 807
		Spoj 665	Spoj 815
		Spoj 673	Spoj 823
		Spoj 681	Spoj 831
		Spoj 689	Spoj 849
		Spoj 697	Spoj 857
		Spoj 705	Spoj 865
		Spoj 713	Spoj 873
		Spoj 721	Spoj 881
		Spoj 729	Spoj 899
		Spoj 737	Spoj 907
		Spoj 745	Spoj 915
		Spoj 753	Spoj 923
		Spoj 761	Spoj 931
		Spoj 769	Spoj 949
		Spoj 777	Spoj 957
		Spoj 785	Spoj 965
		Spoj 793	Spoj 973
		Spoj 801	Spoj 981
		Spoj 809	Spoj 999
		Spoj 817	Spoj 1007
		Spoj 825	Spoj 1015
		Spoj 833	Spoj 1023
		Spoj 841	Spoj 1031
		Spoj 849	Spoj 1049
		Spoj 857	Spoj 1057
		Spoj 865	Spoj 1065
		Spoj 873	Spoj 1073
		Spoj 881	Spoj 1081
		Spoj 889	Spoj 1099
		Spoj 897	Spoj 1107
		Spoj 905	Spoj 1115
		Spoj 913	Spoj 1123
		Spoj 921	Spoj 1131
		Spoj 929	Spoj 1149
		Spoj 937	Spoj 1157
		Spoj 945	Spoj 1165
		Spoj 953	Spoj 1173
		Spoj 961	Spoj 1181
		Spoj 969	Spoj 1199
		Spoj 977	Spoj 1207
		Spoj 985	Spoj 1215
		Spoj 993	Spoj 1223
		Spoj 1001	Spoj 1231
		Spoj 1009	Spoj 1249
		Spoj 1017	Spoj 1257
		Spoj 1025	Spoj 1265
		Spoj 1033	Spoj 1273
		Spoj 1041	Spoj 1281
		Spoj 1049	Spoj 1299
		Spoj 1057	Spoj 1307
		Spoj 1065	Spoj 1315
		Spoj 1073	Spoj 1323
		Spoj 1081	Spoj 1331
		Spoj 1089	Spoj 1349
		Spoj 1097	Spoj 1357
		Spoj 1105	Spoj 1365
		Spoj 1113	Spoj 1373
		Spoj 1121	Spoj 1381
		Spoj 1129	Spoj 1399
		Spoj 1137	Spoj 1407
		Spoj 1145	Spoj 1415
		Spoj 1153	Spoj 1423
		Spoj 1161	Spoj 1431
		Spoj 1169	Spoj 1449
		Spoj 1177	Spoj 1457
		Spoj 1185	Spoj 1465
		Spoj 1193	Spoj 1473
		Spoj 1201	Spoj 1481
		Spoj 1209	Spoj 1499
		Spoj 1217	Spoj 1507
		Spoj 1225	Spoj 1515
		Spoj 1233	Spoj 1523
		Spoj 1241	Spoj 1531
		Spoj 1249	Spoj 1549
		Spoj 1257	Spoj 1557
		Spoj 1265	Spoj 1565
		Spoj 1273	Spoj 1573
		Spoj 1281	Spoj 1581
		Spoj 1289	Spoj 1599
		Spoj 1297	Spoj 1607
		Spoj 1305	Spoj 1615
		Spoj 1313	Spoj 1623
		Spoj 1321	Spoj 1631
		Spoj 1329	Spoj 1649
		Spoj 1337	Spoj 1657
		Spoj 1345	Spoj 1665
		Spoj 1353	Spoj 1673
		Spoj 1361	Spoj 1681
		Spoj 1369	Spoj 1699
		Spoj 1377	Spoj 1707
		Spoj 1385	Spoj 1715
		Spoj 1393	Spoj 1723
		Spoj 1401	Spoj 1731
		Spoj 1409	Spoj 1749
		Spoj 1417	Spoj 1757
		Spoj 1425	Spoj 1765
		Spoj 1433	Spoj 1773
		Spoj 1441	Spoj 1781
		Spoj 1449	Spoj 1799
		Spoj 1457	Spoj 1807
		Spoj 1465	Spoj 1815
		Spoj 1473	Spoj 1823
		Spoj 1481	Spoj 1831
		Spoj 1489	Spoj 1849
		Spoj 1497	Spoj 1857
		Spoj 1505	Spoj 1865
		Spoj 1513	Spoj 1873
		Spoj 1521	Spoj 1881
		Spoj 1529	Spoj 1899
		Spoj 1537	Spoj 1907
		Spoj 1545	Spoj 1915
		Spoj 1553	Spoj 1923
		Spoj 1561	Spoj 1931
		Spoj 1569	Spoj 1949
		Spoj 1577	Spoj 1957
		Spoj 1585	Spoj 1965
		Spoj 1593	Spoj 1973
		Spoj 1601	Spoj 1981
		Spoj 1609	Spoj 1999
		Spoj 1617	Spoj 2007
		Spoj 1625	Spoj 2015
		Spoj 1633	Spoj 2023
		Spoj 1641	Spoj 2031
		Spoj 1649	Spoj 2049
		Spoj 1657	Spoj 2057
		Spoj 1665	Spoj 2065
		Spoj 1673	Spoj 2073
		Spoj 1681	Spoj 2081
		Spoj 1689	Spoj 2099
		Spoj 1697	Spoj 2107
		Spoj 1705	Spoj 2115
		Spoj 1713	Spoj 2123
		Spoj 1721	Spoj 2131
		Spoj 1729	Spoj 2149
		Spoj 1737	Spoj 2157
		Spoj 1745	Spoj 2165
		Spoj 1753	Spoj 2173
		Spoj 1761	Spoj 2181
		Spoj 1769	Spoj 2199
		Spoj 1777	Spoj 2207
		Spoj 1785	Spoj 2215
		Spoj 1793	Spoj 2223
		Spoj 1801	Spoj 2231
		Spoj 1809	Spoj 2249
		Spoj 1817	Spoj 2257
		Spoj 1825	Spoj 2265
		Spoj 1833	Spoj 2273
		Spoj 1841	Spoj 2281
		Spoj 1849	Spoj 2299
		Spoj 1857	Spoj 2307
		Spoj 1865	Spoj 2315
		Spoj 1873	Spoj 2323
		Spoj 1881	Spoj 2331
		Spoj 1889	Spoj 2349
		Spoj 1897	Spoj 2357
		Spoj 1905	Spoj 2365
		Spoj 1913	Spoj 2373
		Spoj 1921	Spoj 2381
		Spoj 1929	Spoj 2399
		Spoj 1937	Spoj 2407
		Spoj 1945	Spoj 2415
		Spoj 1953	Spoj 2423
		Spoj 1961	Spoj 2431
		Spoj 1969	Spoj 2449
		Spoj 1977	Spoj 2457
		Spoj 1985	Spoj 2465
		Spoj 1993	Spoj 2473
		Spoj 2001	Spoj 2481
		Spoj 2009	Spoj 2499
		Spoj 2017	Spoj 2507
		Spoj 2025	Spoj 2515
		Spoj 2033	Spoj 2523
		Spoj 2041	Spoj 2531
		Spoj 2049	Spoj 2549
		Spoj 2057	Spoj 2557
		Spoj 2065	Spoj 2565
		Spoj 2073	Spoj 2573
		Spoj 2081	Spoj 2581
		Spoj 2089	Spoj 2599
		Spoj 2097	Spoj 2607
		Spoj 2105	Spoj 2615
		Spoj 2113	Spoj 2623
		Spoj 2121	Spoj 2631
		Spoj 2129	Spoj 2649
		Spoj 2137	Spoj 2657
		Spoj 2145	Spoj 2665
		Spoj 2153	Spoj 2673
		Spoj 2161	Spoj 2681
		Spoj 2169	Spoj 2699
		Spoj 2177	Spoj 2707
		Spoj 2185	Spoj 2715
		Spoj 2193	Spoj 2723
		Spoj 2201	Spoj 2731
		Spoj 2209	Spoj 2749
		Spoj 2217	Spoj 2757
		Spoj 2225	Spoj 2765
		Spoj 2233	Spoj 2773
		Spoj 2241	Spoj 2781
		Spoj 2249	Spoj 2799
		Spoj 2257	Spoj 2807
		Spoj 2265	Spoj 2815
		Spoj 2273	Spoj 2823
		Spoj 2281	Spoj 2831
		Spoj 2289	Spoj 2849
		Spoj 2297	Spoj 2857
		Spoj 2305	Spoj 2865
		Spoj 2313	Spoj 2873
		Spoj 2321	Spoj 2881
		Spoj 2329	Spoj 2899
		Spoj 2337	Spoj 2907
		Spoj 2345	Spoj 2915
		Spoj 2353	Spoj 2923
		Spoj 2361	Spoj 2931
		Spoj 2369	Spoj 2949
		Spoj 2377	Spoj 2957
		Spoj 2385	Spoj 2965
		Spoj 2393	Spoj 2973
		Spoj 2401	Spoj 2981
		Spoj 2409	Spoj 2999
		Spoj 2417	Spoj 3007
		Spoj 2425	Spoj 3015
		Spoj 2433	Spoj 3023
		Spoj 2441	Spoj 3031
		Spoj 2449	Spoj 3049
		Spoj 2457	Spoj 3057
		Spoj 2465	Spoj 3065
		Spoj 2473	Spoj 3073
		Spoj 2481	Spoj 3081
		Spoj 2489	Spoj 3099
		Spoj 2497	Spoj 3107
		Spoj 2505	Spoj 3115
		Spoj 2513	Spoj 3123
		Spoj 2521	Spoj 3131
		Spoj 2529	Spoj 3149
		Spoj 2537	Spoj 3157
		Spoj 2545	Spoj 3165
		Spoj 2553	Spoj 3173
		Spoj 2561	Spoj 3181
		Spoj 2569	Spoj 3199
		Spoj 2577	Spoj 3207
		Spoj 2585	Spoj 3215
		Spoj 2593	Spoj 3223
		Spoj 2601	Spoj 3231
		Spoj 2609	Spoj 3249
		Spoj 2617	Spoj 3257
		Spoj 2625	Spoj 3265
		Spoj 2633	Spoj 3273
		Spoj 2641	Spoj 3281
		Spoj 2649	Spoj 3299
		Spoj 2657	Spoj 3307
		Spoj 2665	Spoj 3315
		Spoj 2673	Spoj 3323
		Spoj 2681	Spoj 3331
		Spoj 2689	Spoj 3349
		Spoj 2697	Spoj 3357
		Spoj 2705	Spoj 3365
		Spoj 2713	Spoj 3373
		Spoj 2721	Spoj 3381
		Spoj 2729	Spoj 3399
		Spoj 2737	Spoj 3407
		Spoj 2745	Spoj 3415
		Spoj 2753	Spoj 3423
		Spoj 2761	Spoj 3431
		Spoj 2769	Spoj 3449
		Spoj 2777	Spoj 3457
		Spoj 2785	Spoj 3465
		Spoj 2793	Spoj 3473
		Spoj 2801	Spoj 3481
		Spoj 2809	Spoj 3499
		Spoj 2817	Spoj 3507
		Spoj 2825	Spoj 3515
		Spoj 2833	Spoj 3523
		Spoj 2841	Spoj 3531
		Spoj 2849	Spoj 3549
		Spoj 2857	Spoj 3557
		Spoj 2865	Spoj 3565
		Spoj 2873	Spoj 3573
		Spoj 2881	Spoj 3581
		Spoj 2889	Spoj 3599
		Spoj 2897	Spoj 3607
		Spoj 2905	Spoj 3615
		Spoj 2913	Spoj 3623
</			

Príloha C: Data přepravených osob na lince 870534 v září 2008

Pořadí	zastávky/zastávky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		
1	Fryštát, aut. nádraží	1	55	0	146	191	222	110	12	4	26	3	0	0	8	11	3	26	9	1	0	0	0	4	1	2	10	17	181	64	86	26	31	31	1281	
2	Nové Město, CSA	1	0	0	19	35	52	25	16	0	3	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	2	2	0	6	3	66	4	9	1	6	13	267
3	Stadion házené	46	0	0	78	261	315	142	42	1	18	18	14	31	17	23	118	113	3	0	2	5	42	5	14	137	82	757	283	233	60	149	78	3087		
4	Nové Město, koupaliště	34	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35		
5	Hranice, bazén	242	17	144	16	16	228	326	41	0	100	13	10	8	4	4	32	20	11	0	5	4	14	5	8	64	62	652	163	219	42	105	66	2641		
6	Mizerov, urnový háj	391	15	296	89	34	9	30	4	0	38	12	13	8	13	1	16	26	1	0	0	1	8	1	12	58	40	216	35	83	7	80	48	1585		
7	Ráj, kosmonautů	443	45	384	145	180	14	4	5	0	160	28	12	1	9	18	58	58	4	0	4	52	4	3	5	76	45	431	78	153	36	106	58	2619		
8	Ráj, nemocnice	262	19	163	77	282	89	8	2	0	66	17	4	4	23	13	60	74	17	0	0	5	10	0	11	76	140	670	113	220	47	131	62	2665		
9	Fryštát, univerzita	59	2	51	21	106	17	10	2	0	8	13	6	0	6	9	49	58	9	0	3	5	1	13	47	99	484	83	190	59	97	92	1599			
10	Osobození	4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	16	10	50	10	0	0	1	0	6	0	0	0	8	8	81	23	51	9	22	8	311	
11	Nové Město, obch. dům	71	31	56	9	192	76	180	94	9	0	2	94	62	148	139	276	378	78	0	36	25	91	11	55	175	147	1472	318	588	167	194	218	5372		
12	Fryštát, u železnice	35	6	20	6	26	22	49	19	7	2	0	1	11	13	57	45	48	19	0	0	6	7	2	18	41	54	277	49	96	17	39	37	1029		
13	Dolý, Sovinec	1	0	75	0	15	18	13	10	1	12	47	19	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	1	1	0	1	8	22	5	28	0	4	6	104
14	Dolý, Sovinec rest.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	370		
15	Dolý, Dělnický dům	3	0	62	8	16	23	9	29	16	40	47	30	2	0	1	29	7	0	0	0	0	0	0	1	2	0	25	2	11	2	2	3	370		
16	Doubrava, Spluchovec	11	2	22	2	13	6	20	13	9	44	57	71	14	0	2	5	1	0	0	0	3	0	0	1	4	0	57	22	24	1	29	61	494		
17	Doubrava, náměstí	14	6	187	3	31	60	99	57	54	85	138	105	20	0	50	2	3	0	0	0	1	5	0	1	12	11	229	96	128	36	151	151	1735		
18	Doubrava, pekárna	6	1	128	10	2	13	46	73	51	89	141	81	11	0	5	4	2	19	0	0	0	5	34	4	1	20	20	279	100	73	36	69	123	1446	
19	Dolý, Jánská	1	0	5	2	6	3	9	12	14	10	94	37	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	13	3	9	314	53	1	1	2	1	595		
20	Doubrava, pekárna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
21	Doubrava, Vrchov	0	0	1	1	6	0	16	0	0	18	11	3	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	53	18	9	4	31	7	184
22	Důl Doubrava	0	0	27	0	3	1	34	6	3	6	14	10	1	0	0	3	12	6	12	0	0	0	0	0	1	2	109	32	12	7	26	22	349		
23	Orlová, Kopaniny	6	0	28	0	5	10	3	15	10	16	86	10	2	0	0	0	0	2	48	4	0	2	0	0	1	2	8	173	97	63	31	108	97	827	
24	Orlová, Mezilesí	1	0	14	0	7	3	0	2	18	2	4	8	0	0	1	1	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	7	99	64	31	12	60	43	412	
25	Orlová, Dvě hranice	5	1	22	0	22	12	4	5	31	22	40	15	1	0	0	1	0	10	9	2	0	0	4	0	0	0	108	44	27	19	76	62	541		
26	Lutyně, Východa	15	1	302	6	153	100	252	184	67	108	234	76	5	0	5	2	9	75	6	0	3	20	5	3	0	76	38	20	17	52	177		2011		
27	Lutyně, STS	6	0	39	7	32	39	26	37	63	18	47	28	3	0	1	3	8	10	45	0	0	4	12	9	20	9	0	0	0	1	0	12	32	511	
28	Lutyně, nak.střed	158	16	1005	95	643	373	758	812	797	423	1252	491	62	0	33	135	443	704	516	0	46	196	668	212	340	478	5	0	0	0	0	0	0	10661	
29	Lutyně, aut.nádr.	56	35	226	31	374	158	299	264	426	59	409	128	19	0	6	40	68	131	94	0	7	16	43	34	30	53	2	5	0	0	0	0	3013		
30	Lutyně, nemocnice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	223		
31	Lutyně, střed	8	1	103	3	20	18	27	25	37	9	55	17	4	0	1	2	28	28	26	0	0	11	40	15	12	26	1	5	0	0	0	4	11	537	
32	Lutyně, pošta	25	3	107	23	88	58	99	95	65	60	159	102	10	0	1	32	71	128	61	0	4	53	83	37	103	93	11	138	0	0	2	3	1714		
33	Lutyně, věžálky	9	5	99	17	48	34	41	41	52	60	96	72	1	0	1	7	40	34	70	0	2	10	10	3	15	69	4	80	0	0	9	3	932	49386	
	suma [osob]	1913	208	3622	571	2547	1640	2828	2432	1852	1088	5351	1409	309	135	366	513	1486	2031	999	3	109	403	1119	352	692	1470	786	7063	1785	2336	648	1689	1633	49388	

Príloha D: Data přepravených osob na lince 870534 v září 2009

Pořadí	zastávky/zastávky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		
1	Frýstát, aut. nádraží	1	79	0	144	231	246	90	20	10	27	1	0	1	23	7	30	19	0	0	0	0	57	3	1	6	28	28	138	62	75	29	62	31	1449	
2	Nové Město, CSA	0	0	0	15	45	84	20	4	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	7	7	10	0	2	204	
3	Stadion házené	30	2	0	129	284	263	85	38	0	18	5	5	9	16	12	123	88	3	0	30	24	26	6	0	97	89	527	211	235	60	159	90		2664	
4	Nové Město, koupaliště	38	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41		
5	Hranice, bažén	149	8	238	17	17	155	189	26	0	90	15	1	6	6	0	34	37	3	0	18	11	9	7	5	74	119	453	110	177	98	108	59	2239		
6	Mízerov, urnový háj	285	18	392	101	35	6	22	5	0	32	29	8	3	18	3	17	37	3	0	2	8	1	0	2	65	46	177	54	90	24	87	35	1605		
7	Ráj, Kosmonautů	336	16	354	190	250	9	10	6	0	152	16	16	5	7	10	43	73	3	0	0	16	9	2	14	194	51	456	75	184	49	195	114	2855		
8	Ráj, nemocnice	138	8	161	100	348	88	10	2	0	69	9	8	2	21	16	62	98	11	0	2	20	4	4	22	120	114	654	110	265	87	146	62	2741		
9	Frýstát, univerzita	33	6	43	26	98	24	14	1	0	4	16	9	7	4	8	26	38	4	0	0	6	0	5	6	35	66	197	93	103	49	80	36	1037		
10	Osvobození	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	13	11	49	18	0	0	5	2	1	0	7	4	68	16	45	9	20	12	295	
11	Nové Město, obch. dům	47	7	28	22	260	106	143	69	6	0	2	31	41	153	66	280	338	33	0	36	89	90	41	48	228	213	1384	269	539	128	309	247	5253		
12	Frýstát, u železniční	9	0	2	3	40	27	40	13	3	2	1	6	14	19	22	38	34	9	0	1	21	7	6	1	0	2	50	177	34	130	23	63	53	880	
13	Dolý, Sovinec	1	1	27	0	7	17	15	13	4	4	34	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	1	0	1	2	10	2	0	0	0	0	174	
14	Dolý, Sovinec rest.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	2	0	0	0	0	1	2	0	4	6	24	6	49	2	1	0	118	
15	Dolý, Delnický dům	10	2	50	1	21	7	7	27	2	42	60	26	15	0	0	0	11	5	0	0	0	0	0	1	0	0	4	2	15	0	9	5	3	329	
16	Doubrava, Splachovec	4	0	11	3	1	3	7	10	16	28	24	33	1	0	1	2	8	0	0	0	0	0	0	0	2	1	4	76	14	21	4	39	35	348	
17	Doubrava, náměstí	7	1	220	13	29	18	62	86	53	67	166	82	37	0	23	4	3	0	0	1	26	18	22	17	30	11	259	45	192	50	238	135		1915	
18	Doubrava, pekárna	18	1	133	7	48	28	38	97	51	31	124	57	23	0	16	0	1	0	0	0	0	0	28	9	3	34	19	233	73	78	33	194	68	1445	
19	Dolý, Janská	0	0	4	2	6	14	9	17	13	5	29	16	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1	0	4	7	12	274	29	3	1	0	1	451
20	Doubrava, pekárna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	Doubrava, Vrchov	2	0	18	3	20	1	0	2	0	14	25	12	1	0	0	0	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	22	9	1	21	10	202	
22	Díl Doubrava	37	3	55	1	27	4	15	10	7	22	50	26	39	0	0	1	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	4	13	194	105	80	16	100	52	868
23	Orlová, Kopaniny	4	0	21	2	8	1	6	15	9	12	75	6	0	0	0	0	39	80	1	0	0	0	0	0	0	3	11	4	263	79	112	27	203	76	1037
24	Orlová, Mezilesí	1	0	13	3	9	0	2	2	20	9	39	7	2	0	0	0	27	37	0	0	0	0	0	1	0	4	5	117	47	30	11	96	39	521	
25	Orlová, Dvůr hranice	4	0	8	0	9	9	19	25	25	11	29	21	7	0	0	8	25	13	16	0	1	1	0	1	0	0	7	105	53	44	47	162	74	723	
26	Lutyně, Východa	29	1	472	12	132	135	277	147	74	73	284	62	9	0	0	2	40	72	13	0	0	12	71	3	0	0	94	61	80	42	178	147		2522	
27	Lutyně, STS	5	0	100	8	49	39	49	44	50	22	87	40	5	0	3	9	15	20	31	0	2	23	16	6	18	7	0	0	1	7	39	36		731	
28	Lutyně, nak.sřed	101	16	674	132	640	360	693	819	629	418	1213	462	82	0	23	61	445	726	330	0	39	316	719	254	373	666	8	0	0	0	0	0	0	10189	
29	Lutyně, aut.nádr.	47	5	187	37	352	116	247	228	351	46	305	107	3	0	4	28	82	98	67	0	1	182	56	18	33	75	5	5	0	0	0	0	0	2685	
30	Lutyně, nemocnice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	143	98	246	
31	Lutyně, střed	8	0	67	7	26	12	32	42	37	29	61	28	0	0	2	3	42	36	43	0	1	24	41	27	45	57	12	6	0	0	1	19	708		
32	Lutyně, pošta	25	2	85	26	110	82	155	126	72	52	184	83	1	0	2	24	120	124	55	0	5	114	161	68	119	204	37	290	0	0	4		2	2332	
33	Lutyně, věžáky	22	1	65	16	39	37	70	56	72	46	103	67	6	0	5	7	76	100	33	0	6	23	56	13	57	139	20	131	0	0	30	7		1303	
	suma [osob]	1391	99	3511	732	2852	1694	2664	2265	1595	944	3286	1244	315	98	359	302	1650	2089	669	4	144	1000	1322	496	783	2114	948	6363	1577	2558	851	2654	1537	50110	